

SHIBAHARA, et al Q61250
METHOD AND APPARATUS FOR RECOGNIZING
REGIONS...
December 8, 2000
Darryl Mexico 202-293-7060
1 of 1

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Jc531 U.S. PRO
09/731973
12/06/00

出願年月日

Date of Application:

1999年12月 8日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第348597号

出願人

Applicant (s):

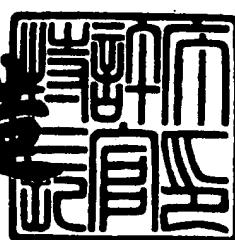
富士写真フィルム株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 P24899J

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G03B 27/62

G06F 15/64

H04N 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 芝原 嘉彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 依田 章

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 池上 真平

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100073184

【弁理士】

【氏名又は名称】 柳田 征史

【選任した代理人】

【識別番号】 100090468

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐久間 剛

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 008969

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 原稿領域認識方法および装置、画像処理方法および装置、
プラテンカバー、プラテンカバー用シート、原稿読取装置、並びに記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含む前記プラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読取画像中における、前記原稿の領域を認識する原稿領域認識方法において、

前記プラテンカバーの原稿圧着面が、前記原稿には通常含まれない色に着色されており、

前記読取画像のうち、前記プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が、前記原稿の領域の画素であると判定することにより、前記原稿の領域を認識すること特徴とする原稿領域認識方法。

【請求項2】 前記原稿が、カラー写真プリントであることを特徴とする請求項1記載の原稿領域認識方法。

【請求項3】 前記プラテンカバーの原稿圧着面の色が、L a b 色度図(a, b)上の、

L = 5においては(-28,15),(15,15),(32,-43),(13,-43)を囲む四角領域、

L = 10においては(-33,20),(14,20),(47,-92)を囲む三角領域、

L = 15においては(-37,20),(26,20),(54,-73),(30,-75)を囲む四角領域、

L = 20においては(-38,20),(35,26),(57,-68),(17,-72)を囲む四角領域、

L = 25においては(-46,26),(44,34),(62,-64),(6,-70)を囲む四角領域、

L = 30においては(-57,33),(53,43),(67,-57),(0,-68)を囲む四角領域、

L = 35においては(-62,40),(61,51),(73,-56),(-17,-62)を囲む四角領域、

L = 40においては(-68,47),(57,58),(82,-52),(-51,-57)を囲む四角領域、

L = 45においては(-63,54),(53,54),(56,-47),(-50,-53)を囲む四角領域、

L = 50においては(-50,63),(46,71),(72,-45),(-60,-48)を囲む四角領域、

L = 55においては(-43,71),(39,76),(63,-41),(-56,-44)を囲む四角領域、

L = 60においては(-33,80),(31,85),(55,-36),(-54,-39)を囲む四角領域、

L = 65においては(-22,91),(24,91),(47,-32),(-49,-34)を囲む四角領域、

$L = 70$ においては $(-11, 98), (17, 98), (40, -27), (-46, -27)$ を囲む四角領域、
 $L = 75$ においては $(-5, 122), (6, 123), (29, -23), (-41, -23)$ を囲む四角領域、
 $L = 80$ においては $(-6, 103), (5, 103), (22, -17), (-28, -17)$ を囲む四角領域、
 $L = 85$ においては $(-7, 69), (4, 70), (19, -15), (-17, -15)$ を囲む四角領域、
 $L = 90$ においては $(-4, 48), (7, 48), (15, -12), (-12, -12)$ を囲む四角領域、
の各領域を略外接する色度範囲外の色であることを特徴とする請求項2記載の原稿領域認識方法。

【請求項4】 カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含む前記プラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取り画像中における前記原稿の領域を認識する原稿領域認識方法において、

前記プラテンカバーの原稿圧着面が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された、周期的な模様を有しており、

前記読み取り画像のうち、前記周期的な模様と異なる画像を表す画素が、前記原稿の領域の画素であると判定することにより、前記原稿の領域を認識すること特徴とする原稿領域認識方法。

【請求項5】 前記周期的な模様の各色部分の大きさが、0.1mm四方以上1mm四方以下であることを特徴とする請求項4記載の原稿領域認識方法。

【請求項6】 前記周期的な模様の1周期が、前記読み取り画像の空間分解能の2倍以上20倍以下であることを特徴とする請求項4記載の原稿領域認識方法。

【請求項7】 請求項1から6いずれか1項記載の原稿領域認識方法により原稿領域と認識された領域の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化することを特徴とする画像処理方法。

【請求項8】 前記所定の形状にモデル化された領域の画像を、予め用意されたテンプレートの枠内に配置してテンプレート付き画像を生成することを特徴とする請求項7記載の画像処理方法。

【請求項9】 カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含む前記プラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取り画像中における前記原稿の領域を認識する認識手段を備えた原稿領域認識装置において、

前記読み取り画像が、前記原稿には通常含まれない色に着色されてなる前記プラテ

ンカバーを使用して読み取られたものであり、

前記認識手段が、前記読み取画像のうち、前記プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が、前記原稿の領域の画素であると判定することにより、前記原稿の領域を認識するものであることをこと特徴とする原稿領域認識装置。

【請求項10】 カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含む前記プラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取画像中における、前記原稿の領域を認識する認識手段を備えた原稿領域認識装置において

前記読み取画像が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された、周期的な模様を有してなる前記プラテンカバーを使用して読み取られたものであり、

前記認識手段が、前記読み取画像のうち、前記周期的な模様と異なる画像を表す画素が、前記原稿の領域の画素であると判定することにより、前記原稿の領域を認識するものであることをこと特徴とする原稿領域認識装置。

【請求項11】 請求項9または10項記載の原稿領域認識装置により原稿領域と認識された領域の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化するモデル化手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項12】 前記モデル化手段により所定の形状にモデル化された領域の画像を、予め用意されたテンプレートの枠内に配置してテンプレート付き画像を生成する画像生成手段を有することを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項13】 原稿圧着面が、カラー画像を含む原稿には通常含まれない色に着色されてなることを特徴とする原稿読み取装置用のプラテンカバー。

【請求項14】 原稿圧着面が、L a b 色度図 (a, b) 上の、
L = 5においては (-28, 15), (15, 15), (32, -43), (13, -43) を囲む四角領域、
L = 10においては (-33, 20), (14, 20), (47, -92) を囲む三角領域、
L = 15においては (-37, 20), (26, 20), (54, -73), (30, -75) を囲む四角領域、
L = 20においては (-38, 20), (35, 26), (57, -68), (17, -72) を囲む四角領域、
L = 25においては (-46, 26), (44, 34), (62, -64), (6, -70) を囲む四角領域、
L = 30においては (-57, 33), (53, 43), (67, -57), (0, -68) を囲む四角領域、

$L = 35$ においては $(-62,40), (61,51), (73,-56), (-17,-62)$ を囲む四角領域、
 $L = 40$ においては $(-68,47), (57,58), (82,-52), (-51,-57)$ を囲む四角領域、
 $L = 45$ においては $(-63,54), (53,54), (56,-47), (-50,-53)$ を囲む四角領域、
 $L = 50$ においては $(-50,63), (46,71), (72,-45), (-60,-48)$ を囲む四角領域、
 $L = 55$ においては $(-43,71), (39,76), (63,-41), (-56,-44)$ を囲む四角領域、
 $L = 60$ においては $(-33,80), (31,85), (55,-36), (-54,-39)$ を囲む四角領域、
 $L = 65$ においては $(-22,91), (24,91), (47,-32), (-49,-34)$ を囲む四角領域、
 $L = 70$ においては $(-11,98), (17,98), (40,-27), (-46,-27)$ を囲む四角領域、
 $L = 75$ においては $(-5,122), (6,123), (29,-23), (-41,-23)$ を囲む四角領域、
 $L = 80$ においては $(-6,103), (5,103), (22,-17), (-28,-17)$ を囲む四角領域、
 $L = 85$ においては $(-7,69), (4,70), (19,-15), (-17,-15)$ を囲む四角領域、
 $L = 90$ においては $(-4,48), (7,48), (15,-12), (-12,-12)$ を囲む四角領域、
 の各領域を略外接する色度範囲外の色に着色されてなることを特徴とする原稿読取装置用のプラテンカバー。

【請求項15】 原稿圧着面が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された、周期的な模様を有してなるものであることを特徴とする原稿読取装置用のプラテンカバー。

【請求項16】 一方の面が、カラー画像を含む原稿には通常含まれない色に着色されてなることを特徴とするプラテンカバー用のシート。

【請求項17】 一方の面が、 $L\ a\ b$ 色度図 (a, b) 上の、
 $L = 5$ においては $(-28,15), (15,15), (32,-43), (13,-43)$ を囲む四角領域、
 $L = 10$ においては $(-33,20), (14,20), (47,-92)$ を囲む三角領域、
 $L = 15$ においては $(-37,20), (26,20), (54,-73), (30,-75)$ を囲む四角領域、
 $L = 20$ においては $(-38,20), (35,26), (57,-68), (17,-72)$ を囲む四角領域、
 $L = 25$ においては $(-46,26), (44,34), (62,-64), (6,-70)$ を囲む四角領域、
 $L = 30$ においては $(-57,33), (53,43), (67,-57), (0,-68)$ を囲む四角領域、
 $L = 35$ においては $(-62,40), (61,51), (73,-56), (-17,-62)$ を囲む四角領域、
 $L = 40$ においては $(-68,47), (57,58), (82,-52), (-51,-57)$ を囲む四角領域、
 $L = 45$ においては $(-63,54), (53,54), (56,-47), (-50,-53)$ を囲む四角領域、

$L = 50$ においては $(-50,63), (46,71), (72,-45), (-60,-48)$ を囲む四角領域、
 $L = 55$ においては $(-43,71), (39,76), (63,-41), (-56,-44)$ を囲む四角領域、
 $L = 60$ においては $(-33,80), (31,85), (55,-36), (-54,-39)$ を囲む四角領域、
 $L = 65$ においては $(-22,91), (24,91), (47,-32), (-49,-34)$ を囲む四角領域、
 $L = 70$ においては $(-11,98), (17,98), (40,-27), (-46,-27)$ を囲む四角領域、
 $L = 75$ においては $(-5,122), (6,123), (29,-23), (-41,-23)$ を囲む四角領域、
 $L = 80$ においては $(-6,103), (5,103), (22,-17), (-28,-17)$ を囲む四角領域、
 $L = 85$ においては $(-7,69), (4,70), (19,-15), (-17,-15)$ を囲む四角領域、
 $L = 90$ においては $(-4,48), (7,48), (15,-12), (-12,-12)$ を囲む四角領域、
 の各領域を略外接する色度範囲外の色に着色されてなることを特徴とするプラテ
 ンカバー用のシート。

【請求項18】 一方の面が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列さ
 れた、周期的な模様を有していることを特徴とするプラテンカバー用のシート。

【請求項19】 請求項13または14記載のプラテンカバーを有してなる
 ことを特徴とする原稿読取装置。

【請求項20】 請求項15記載のプラテンカバーを有してなることを特徴
 とする原稿読取装置。

【請求項21】 請求項19記載の原稿読取装置により読み取られた読取画
 像のうち、前記プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が、前記
 原稿の領域の画素であると判定することにより、前記原稿の領域を認識する手順
 を有することを特徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【請求項22】 請求項20記載の原稿読取装置により読み取られた読取画
 像のうち、前記周期的な模様と異なる画像を表す画素が、前記原稿の領域の画素
 であると判定することにより、前記原稿の領域を認識する手順を有することを特
 徴とするコンピュータ読取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、読取画像中における原稿の領域を認識する原稿領域認識方法および

装置、該方法により認識された領域の画像に対して所定の画像処理を施す画像処理方法および装置、前記原稿領域認識方法の実施に使用される原稿読取装置、該原稿読取装置に用いるプラテンカバーやプラテンカバー用のシート、並びに前記原稿領域認識方法を実施する手順を有するコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年各種デジタルプリンタの性能向上と低価格化に伴い、銀塩を使用したカラー写真プリントなどのカラー画像あるいはカラー画像を一部に含むカラー原稿をスキャナ（原稿読取装置の一態様）で読み取り、アルバム状の画像に仕上げるなどのサービスが実現されている。

【0003】

ここで、原稿をプラテン（原稿載置台）に載置しプラテンカバーで覆って読み取る場合に、複数枚の異なるカラー画像（例えばカラー写真プリントなど）がプラテンに載置されている場合は、複数の画像を1回のスキャン（走査）で読み取り、その後各画像の位置、形状、回転角などを自動的に認識し、修正して、所定の画像処理を行なうことが提案されている。

【0004】

そのような方法として、例えば特開平10-222688号には、入力画像中の画像オブジェクト（各写真プリント部分に相当）を識別する工程と、これらの画像オブジェクトの各々の境界を表現する形状を予め定められた所定の形状にモデル化する工程と、これらのオブジェクトを特徴づける工程とを備えた画像処理方法が開示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、特開平10-222688号に記載の、画像オブジェクトを識別する方法では、カラー画像を含む原稿を読み取ったときには、原稿の境界領域の識別に誤りが生じることがあった。

【0006】

この境界領域の識別誤りを改善するためには、スキヤナなどで読み取った対象物（原稿）の境界やサイズを識別する、従来より提案されている各種の方法を利用することが考えられる。

【0007】

例えば特開平5-130337号や特開平5-134329号には、スキヤナのプラテンカバーの原稿圧着面を黒色にして原稿サイズの検出を行う方法が開示され、特開昭56-105579号にはプラテンカバーの原稿圧着面を原稿よりも白色あるいは黒色にして原稿サイズの検出を行う方法が開示されている。

【0008】

また、特開平2-131662号、特開昭56-22424号、および特開昭56-62274号には、プラテンカバーの原稿圧着面に着色剤を用いる方法が開示されている。

【0009】

さらに特開平5-122466号にはプラテンカバーの原稿圧着面に黄色の部分と白色の部分を設け、原稿サイズの検出を行う方法が開示されている。

【0010】

しかしながら、上記プラテンカバーの原稿圧着面を着色（無彩色も含む）する各種方法は、下地が白色の文書原稿には有効であるが、カラー写真プリントなどのように様々な色を有するカラー画像を含む原稿を読み取った場合には、プラテンカバーの色とカラー画像の一部の色とが同色となる場合があり得るため、領域認識に誤りが生じる虞れがあり、依然として十分な問題解決には至っていない。

【0011】

これに対して、特開平8-139848号や特開平10-177331号には、プラテンカバーの原稿圧着面に非可視領域中の所定の波長領域の光を吸収する吸収剤を塗布することにより、また特開平11-24185号には、プラテンカバーの原稿圧着面に赤外線の蛍光を発する透明蛍光塗料を塗布することにより、いずれも、原稿がカラー画像を含んでいるか否かに拘わらず原稿検知を正確に行なう方法が開示されている。しかしながら、これらの方法は、赤外領域など非可視領域の光を検出する検出器を画像読取用の検出器とは別に設ける必要があり、コスト

トの点で望ましくないという問題がある。

【0012】

一方、特開平5-110779号にはプラテンカバーの原稿圧着面に、例えば直径0.2~5mmの赤、緑、青の3原色のドットパターンなどの規則的パターンを主走査方向および副走査方向に周期的に配置して、原稿を識別する方法が開示されている。しかしながら、ドットパターンを用いる方法は、各ドットの間に位置する画素の色判別ができないため、原稿周縁部を検出する際や複数の原稿の間のわずかの隙間を検出する際に誤認識をする虞れがある。

【0013】

本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、カラー画像を含む原稿の領域を精度良く認識する原稿領域認識方法および装置、該方法により識別された領域の画像に対して所望の画像処理を施す方法および装置、並びに前記原稿領域認識方法を実施する手順を有するコンピュータ読み取可能な記録媒体を提供することを目的とするものである。

【0014】

また、本発明は、上記原稿領域認識方法の実施に使用される原稿読み取装置、該原稿読み取装置用のプラテンカバー、あるいはプラテンカバー用のシートを提供することを目的とするものもある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

本発明による第1の原稿領域認識方法は、カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含むプラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取画像中における原稿の領域を認識する原稿領域認識方法であって、プラテンカバーの原稿圧着面が原稿には通常含まれない色に着色されており、読み取画像のうち、プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識することを特徴とするものである。

【0016】

ここで「カラー画像を含む原稿」は、少なくとも用紙の一部に有彩色の画像を

含むものであればよい。なお、白、灰、黒の無彩色の画像のみからなるものは、本願発明が対象とする原稿には含まれない。

【0017】

「原稿には通常含まれない色」とは、原稿上にカラー画像を形成するために用いられる、例えば感光材料の発色剤（カラー写真プリントのとき）やインク（プリンタ出力画像のとき）などの色によって規定される、再現可能な色範囲に通常（殆どの場合）含まれない色であり、必ずしも、原稿に含まれ得る確率が完全に0%のものである必要はない。すなわち、プラテンカバーの原稿圧着面と原稿の色の違いに基づいて、読み取った原稿の領域の境界を実用上殆ど100%に近い確率で認識することができる色であればよい。

【0018】

また、「原稿には通常含まれない色」は、カラー写真プリントやプリンタ出力画像などの全てのカラー画像に対して「含まれない色」に限定されるものではなく、読み取対象となる画像に応じた「含まれない色」であればよい。例えば、プラテン上にカラー写真プリントを載せて読み取る場合であれば、プラテンカバーの原稿圧着面がカラー写真プリントには含まれない色に着色されていればよい。

【0019】

「プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が原稿の領域の画素であると判定する」とは、プラテンカバーの原稿圧着面と原稿の色の違いに基づいて読み取った原稿の領域を認識することを意味し、この判定に際しては、原稿と原稿圧着面の色の違いに基づいて、読み取った原稿の領域の境界を認識する、従来より周知の種々の判定方法を用いることができる。

【0020】

本発明による第1の原稿領域認識方法においては、特に、原稿がカラー写真プリントであることが好ましい。この場合、プラテンカバーの原稿圧着面の色が、 $L a b$ （正しくは $L^* a^* b^*$ であるが、本願明細書においては「*」は省略する）色度図（a, b）上の、

$L = 5$ においては $(-28, 15), (15, 15), (32, -43), (13, -43)$ を囲む四角領域、

$L = 10$ においては $(-33, 20), (14, 20), (47, -92)$ を囲む三角領域、

$L = 15$ においては $(-37,20), (26,20), (54,-73), (30,-75)$ を囲む四角領域、
 $L = 20$ においては $(-38,20), (35,26), (57,-68), (17,-72)$ を囲む四角領域、
 $L = 25$ においては $(-46,26), (44,34), (62,-64), (6,-70)$ を囲む四角領域、
 $L = 30$ においては $(-57,33), (53,43), (67,-57), (0,-68)$ を囲む四角領域、
 $L = 35$ においては $(-62,40), (61,51), (73,-56), (-17,-62)$ を囲む四角領域、
 $L = 40$ においては $(-68,47), (57,58), (82,-52), (-51,-57)$ を囲む四角領域、
 $L = 45$ においては $(-63,54), (53,54), (56,-47), (-50,-53)$ を囲む四角領域、
 $L = 50$ においては $(-50,63), (46,71), (72,-45), (-60,-48)$ を囲む四角領域、
 $L = 55$ においては $(-43,71), (39,76), (63,-41), (-56,-44)$ を囲む四角領域、
 $L = 60$ においては $(-33,80), (31,85), (55,-36), (-54,-39)$ を囲む四角領域、
 $L = 65$ においては $(-22,91), (24,91), (47,-32), (-49,-34)$ を囲む四角領域、
 $L = 70$ においては $(-11,98), (17,98), (40,-27), (-46,-27)$ を囲む四角領域、
 $L = 75$ においては $(-5,122), (6,123), (29,-23), (-41,-23)$ を囲む四角領域、
 $L = 80$ においては $(-6,103), (5,103), (22,-17), (-28,-17)$ を囲む四角領域、
 $L = 85$ においては $(-7,69), (4,70), (19,-15), (-17,-15)$ を囲む四角領域、
 $L = 90$ においては $(-4,48), (7,48), (15,-12), (-12,-12)$ を囲む四角領域、
 の各領域を略外接する色度範囲外の色であることが望ましい。なお、この色度範囲の境界よりも遠ざかる位置（座標）の色を用いるほど、原稿と原稿圧着面の色の違いが大きくなるので、認識率が向上する。上記色度範囲外の色の一例としては、例えば、比較的明るい（明度 L の高い）黄色や青色などがある。

【0021】

上記色度範囲は、今日市場において通常入手し得る、種々のタイプ（メーカーの相違も含む）のカラー写真プリントの発色範囲を、色度計で測定して得た結果に基づいて定めたものである。将来、新たな感光材料が出現して、発色範囲が拡大したときには、それに応じて上記色度範囲をさらに拡大するとよい。なお、予め、上記色度範囲よりも所定量だけ拡大した拡大色度範囲を設定し、その拡大色度範囲外の色に着色しておくと、色変更をすることなく、新たな感光材料の出現に対応できる。

【0022】

なお、例えばプリンタ出力画像の場合などのように、原稿がカラー写真プリント以外の場合には、その出力に使用されているインクなどの特性で規定される色再現可能な範囲に基づいて、上述のように、L a b 色度図上で規定される色度範囲を設定し、その色度範囲外の色でプラテンカバーの原稿圧着面を着色すればよい。

【0023】

本発明による第2の原稿領域認識方法は、上記と同様にプラテンカバーを用いた原稿領域認識方法であって、プラテンカバーの原稿圧着面が複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された周期的な模様（色模様）を有しており、読み取画像のうち、周期的な模様と異なる画像を表す画素が原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識すること特徴とするものである。

【0024】

ここで「複数の異なる色が所定の順に隣接して配列」されているとは、複数の色が原稿上のカラー画像には通常含まれない順序で隙間なく隣接して配列されていることを意味する。なお「通常含まれない順序」である限り、「所定の順に隣接して配列」する際の配色パターンはどのようなものであってもよく、一部において同色部分が隣接するものであってもよい。また、配色に用いる色は、第1の方法において述べた「原稿には通常含まれない色」に限定されるものではなく、カラー画像に含まれる色と同じ色であってもよい。なお、第1の方法において述べた「原稿には通常含まれない色」を配色に用いると、認識率をより向上させることができる。

【0025】

本発明による第2の原稿領域認識方法においては、前記周期的な模様の各色部分の大きさが、0.1mm四方以上1mm四方以下、より好ましくは、0.15mm四方以上0.75mm四方以下であることが望ましい。

【0026】

また、本発明による第2の原稿領域認識方法においては、前記周期的な模様の1周期が、2色の配色パターンのとき、読み取画像の空間分解能の2倍以上20倍以下、より好ましくは2倍以上10倍以下、特に好ましくは2倍以上5倍以下（

N色を順次隣接させるとには、前記2倍は、20倍、10倍あるいは5倍となるない範囲でN倍以上に置き換える)であることが望ましい。

【0027】

ここで「読み取画像の空間分解能」とは、原稿を読み取る原稿読み取装置の読み取密度(空間的サブサンプリング)で規定される分解能(解像度)を意味する。

【0028】

本発明による画像処理方法は、上記第1および第2の原稿領域認識方法により原稿領域と認識された領域の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化することを特徴とするものである。

【0029】

ここで「領域の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化する」とは、例えばエッジトレースなどの手法を用いて求められた原稿領域の境界を、例えば矩形、三角形、星形などの予め定められた形状に定型化することを意味する。この際、例えばカラー写真プリントの縁取り部分(白枠部分)を除去するような処理やトリミング処理などを並行して行なってもよい。

【0030】

また本発明による画像処理方法においては、前記所定の形状にモデル化された領域の画像を、予め用意されたテンプレートの枠内に配置してテンプレート付き画像を生成することが望ましい。

【0031】

本発明による第1の原稿領域認識装置は、上記第1の原稿領域認識方法を実施する装置、すなわち、カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含むプラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取画像中における原稿の領域を認識する認識手段を備えた原稿領域認識装置であって、

認識手段を、原稿には通常含まれない色に着色されてなるプラテンカバーを使用して読み取られた読み取画像のうち、プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が、原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識するものとしたことを特徴とするものである。

【0032】

本発明による第2の原稿領域認識装置は、上記第2の原稿領域認識方法を実施する装置、すなわち、カラー画像を含む原稿をプラテンカバーで覆って、該原稿を含むプラテンカバーの原稿圧着面上の領域を読み取って得た読み取画像中における原稿の領域を認識する認識手段を備えた原稿領域認識装置であって、

認識手段を、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された、周期的な模様を有してなるプラテンカバーを使用して読み取られた読み取画像のうち、周期的な模様と異なる画像を表す画素が、原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識するものとしたことを特徴とするものである。

【0033】

本発明による画像処理装置は、上記第1および第2の原稿領域認識装置により原稿領域と認識された領域の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化するモデル化手段を有することを特徴とするものである。

【0034】

本発明による画像処理装置においては、さらに、前記モデル化手段により所定の形状にモデル化された領域の画像を、予め用意されたテンプレートの枠内に配置してテンプレート付き画像を生成する画像生成手段を有するものとするのが望ましい。

【0035】

本発明による第1の原稿読み取装置用のプラテンカバーは、原稿圧着面が、カラー画像を含む原稿には通常含まれない色（上記第1の方法を参照）に着色されることを特徴とするものである。

【0036】

この第1のプラテンカバーの原稿圧着面は、特に、上記第1の原稿読み取方法において述べた、L a b 色度図上の各領域を略外接する色度範囲外の色に着色されてなるものであることが望ましい。

【0037】

本発明による第2の原稿読み取装置用のプラテンカバーは、原稿圧着面が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された周期的な模様（上記第2の方法を参照）を有してなるものであることを特徴とするものである。

【0038】

本発明による第1のプラテンカバー用のシートは、一方の面が、カラー画像を含む原稿には通常含まれない色（上記第1の方法を参照）に着色されてなることを特徴とするものである。

【0039】

本発明による第2のプラテンカバー用のシートは、一方の面が、上記第1の原稿読取方法において述べた、L a b 色度図上の各領域を略外接する色度範囲外の色に着色されてなることを特徴とするものである。

【0040】

本発明による第3のプラテンカバー用のシートは、一方の面が、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された周期的な模様（上記第2の方法を参照）を有していることを特徴とするプラテンカバー用のシート。

【0041】

ここで、上記各プラテンカバー用のシートは、プラテンカバーの原稿圧着面側に取り付けられるものであり、他方の面に、着脱可能にする手段（例えば粘着テープなど）が設けられているとより好ましい。

【0042】

本発明による原稿読取装置は、上記いずれかのプラテンカバー（上記いずれかのプラテンカバー用のシートを取り付けたものであってもよい）を有してなることを特徴とするものである。

【0043】

本発明による第1のコンピュータ読取り可能な記録媒体は、上記第1または第2のプラテンカバーを有してなる原稿読取装置により読み取られた読取画像のうち、プラテンカバーの原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が、原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識する手順を有することを特徴とするものである。

【0044】

本発明による第1のコンピュータ読取り可能な記録媒体は、上記第3のプラテンカバーを有してなる原稿読取装置により読み取られた読取画像のうち、周期的

な模様と異なる画像を表す画素が原稿の領域の画素であると判定することにより、原稿の領域を認識する手順を有することを特徴とするものである。

【0045】

【発明の効果】

本発明による第1の原稿領域認識方法および装置によれば、原稿圧着面が原稿には通常含まれない色（例えばカラー写真プリントであれば上記色度範囲外の色）に着色されたプラテンカバーを使用しているので、原稿圧着面部分と原稿部分の色が同じ色になる確率が極めて低くなる。したがって、色の違いに基づいて領域認識を行なえば、すなわち、読み取られた読み取られた画像のうち、原稿圧着面の色と異なる色を表す画素が原稿の領域の画素であると判定すれば、原稿領域の画素を原稿圧着面領域の画素であると誤認識する可能性が極めて低くなるので、認識率を従来よりも大幅に向上させることができる。これにより、例えば、複数枚のカラー写真プリントをスキャナで同時に読み取り、それぞれの写真プリントの領域範囲を精度よく検出し、各写真プリントに対する画像処理を自動的に行なうことが可能になる。

【0046】

また、本発明による第2の原稿領域認識方法および装置によれば、複数の異なる色が所定の順に隣接して配列された周期的な色模様を有してなるプラテンカバーを使用しているので、前記周期的な色模様が原稿部分に出現する確率が極めて低くなる。したがって、上記第1の態様と同様に、色の違いに基づいて領域認識を行なった場合に、原稿領域の画素を原稿圧着面領域の画素であると誤認識する可能性が極めて低くなり、認識率を従来よりも向上させることができる。

【0047】

また、この場合において 周期的な模様の各色部分の大きさを、0.1mm四方以上1mm四方以下としたり、あるいは、周期的な模様の1周期を、読み取られた画像の空間分解能の2倍以上20倍以下とすれば、より精度よく、領域認識を行なうことができる。

【0048】

また、上記本発明による第1および第2の原稿領域認識方法および装置にお

いては、プラテンカバーの原稿圧着面を上述のような所定の色に着色（色模様も含む）し、原稿と原稿圧着面の色の違いに基づいて領域認識を行なうものであり、専用の検出器を必要としないので、コストアップを招くことがない。

【0049】

また、本発明によるプラテンカバーやプラテンカバー用のシート、あるいは上記方法を実施する手順を有する記録媒体を用いることにより、当初購入した原稿読取装置や領域認識用のアプリケーションソフト（いずれも本発明を適用していないもの）では領域認識性に問題が生じたとき、プラテンカバーを交換したりシートを原稿圧着面に取り付けると共に、本発明の記録媒体をコンピュータに読み取らせて、上述のような領域認識を行なうように変更することができる。つまり、既存のシステムを、本発明を適用したシステムに簡単に変更でき、便利である。

【0050】

また、本発明による画像処理方法および装置によれば、上記原稿領域認識方法により原稿領域と認識された領域に対して、上述のような各種処理を施すようにしたので、従来よりも簡便且つ適切な処理ができるようになる。

【0051】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【0052】

図1は本発明の実施の形態による原稿領域認識方法を実施する画像処理システムの構成を示す図、図2は、パソコン20の機能ブロック図と共に示した、画像処理システムのブロック図である。

【0053】

図1および図2に示すように、この画像処理システム1は、カラー原稿画像を読み取る原稿読取装置としてのスキャナ10と、スキャナ10により読み取って得た画像データに対して所定の処理を施す原稿領域認識装置および画像処理装置としてのパソコン20と、パソコン20から出力された処理済画像データに基づいて可視画像を出力する画像出力装置としてのプリンタ30とからなる構成であ

る。

【0054】

スキャナ10は、本体11上に設けられた透明ガラスからなるプラテン12と、プラテン12上に載置されるカラー画像を含む原稿40を押さえるためのプラテンカバー13、光源および検出器からなる不図示の走査讀取部などからなり、それらの構成自体は周知のものである。このスキャナ10においては、原稿40が、画像面がプラテン12側となるようにプラテン12上の所定の讀取領域内（図1の点線12aで示す枠内）に置かれ、プラテンカバー13によってプラテン12の上面に押さえ付けられ固定される。プラテン12の下側の本体11内部には走査讀取部が設けてあり、光学的に原稿40の画像を読み取るようになっている。

【0055】

プラテンカバー13のプラテン12と接する原稿圧着面13a側には、原稿40の外側でプラテンカバー13がプラテン12に密接できるよう、スポンジなどの構造材14の表面に着色シート15が着脱可能に取り付けてある。

【0056】

着色シート15は、パソコン20において、原稿40の外側にできる背景画像をカラー画像領域外と認識し、これによりカラー画像領域部分の画像データを抽出して、該カラー画像領域部分の画像データに対して所望の画像処理を施すことができるようとするためのものであり、本実施の形態では、該着色シート15に所定の色を全面あるいは規定の讀取領域サイズに合わせて、または所定の配色パターンで着色してある。この着色に用いる化合物の色の範囲や種類については後で詳しく述べる。

【0057】

パソコン20は、スキャナ10により取得されたデジタル画像データを、画像を連続的にアクセスできるように格納する、例えばRAM、ROMや磁気ディスクなどのメモリ（記憶装置）21を備える。このメモリ21は、本発明に係る原稿領域認識方法および画像処理方法をプロセッサ22に実行させる指示を出すオブジェクトコードを格納するプログラムメモリも含む。また、パソコン20は、

キーボード23や、マウス24a、キーパッド、トラックボール、スタイラスなどのポインティングデバイス24などからなるユーザ入力手段25、並びに画像表示用のモニター26を、ユーザインターフェイス手段として備える。

【0058】

このパソコン20は、スキャナ10のプラテン12上に無秩序に置かれた原稿40としての複数枚のカラー写真プリントを同時に（单一のスキャニング処理により）読み取って得た画像データに基づいて、自動的に各プリントの範囲を識別し、各プリントの形状をモデル化する機能を有する。カラー写真プリントのサイズは特に制限がないが、例えば富士写真フィルム（株）製インスタントカメラのプリント、同社のチェキ（商標）のサイズ、あるいは通常よく用いられる写真プリントのLサイズなどが用いられるケースが多い。複数枚のカラー写真プリントは重なりがないようにスキャナ10のプラテン12に置くのが好ましい。

【0059】

なお、パソコン20は、プラテン12上のカラー写真プリントの位置や方向あるいは角度がずれても自動的に写真原稿40の領域を識別し、位置合わせ（方向および角度の合わせも含む）を行なう機能を有する。また、このコンピュータ20は、領域認識されたカラー写真プリントそれぞれの部分の画像に対して所望の画像処理を施したり、処理後の画像データを予め用意したテンプレートの所定の枠内に当て嵌めて（処理前の画像をテンプレート枠へ当て嵌めた後に画像処理を施してもよい）、プリント出力用のテンプレート付き画像データを生成して、該画像データをプリンタ30やネットワーク50へ出力する機能を有する。

【0060】

図3は、原稿40およびプラテンカバー13（詳しくは着色シート15）に照射された光の反射光に基づいて原稿領域を認識する画像処理システム1の機能ブロック図である。

【0061】

図3に示す画像処理システムは、原稿情報読取手段60、比較・判定手段61、原稿領域認識手段62、画像情報抽出手段63、および画像記録手段65とかなる。原稿情報読取手段60はスキャナ10が有する機能部分であり、比較・

判定手段61、原稿領域認識手段62、画像情報抽出手段63はパソコン20が有する機能部分であり、画像記録手段65はプリンタ30が有する機能部分である。

【0062】

原稿情報読み取り手段60は、プラテンカバー13の着色シート15および原稿40からの反射光を光学的に読み取って、原稿40を包含する読み取り領域12a内の画像をカラー画像データに変換する。比較・判定手段61は、読み取られたカラー画像データの各画素の色（各画素データが表す色）と着色シート15の色とを比較して、着色シート15の色と同じ色の画素が検出されているか否か（後述する着色シート15の第1の態様の場合）、あるいは所定の色が所定の周期で繰り返しているか否か（後述する着色シート15の第2の態様の場合）を判定する。

【0063】

原稿領域認識手段62は、カラー画像データの画素が着色シート15の色と同じ色であるとき（同じく第1の態様の場合）、あるいは所定の色が所定の周期で繰り返しているときには（同じく第2の態様の場合）、当該画素を原稿領域の画素ではないと判定し、これ以外のときには当該画素を原稿領域の画素であると判定する、換言すれば、原稿領域と背景領域の識別処理を行なって画像オブジェクト（原稿）を探索する。

【0064】

画像情報抽出手段63は、原稿情報読み取り手段60から出力されたカラー画像データのうち、前記原稿領域識別手段62によって原稿領域と判定された範囲のデータ（画像オブジェクトのデータ）のみを選択的に抽出して、所望の画像処理を施した後に画像記録手段65やネットワーク50に出力するものである。

【0065】

図4は、画像情報抽出手段63の一例を示すブロック図である。図4に示すように、この画像情報抽出手段63には、原稿領域認識手段62の識別結果に基づいて、原稿（画像オブジェクト）の境界を表現する形状を、予め定められた所定の形状にモデル化するモデリング（モデル化）手段66と、原稿情報読み取り手段60から入力されたカラー画像データのうちの、形状がモデル化された画像オブジ

エクトに対して所望の画像処理を施し、該画像処理後のデータを予め用意されたテンプレート画像の枠内の所定位置に配置してテンプレート付き画像データを生成する画像生成手段67とを有している。

【0066】

モデリング手段66は、原稿領域認識手段62により画像オブジェクトが探索されると、例えばエッジトレースなど周知の方法を用いて画像オブジェクトと背景（着色シート15）との境界を認識した後、その境界の形状を所定の形状（例えば矩形や円形など）にモデル化する（例えば特開平10-222688号参照）。

【0067】

画像生成手段67は、所定の形状にモデル化された画像オブジェクトに対して所望の画像処理を施した後、所定のテンプレート画像の所定の枠内に方向付けや位置付けする処理（回転も含む）を行なってテンプレート付き画像データを生成し、また必要に応じて生成したテンプレート付き画像データに対してさらに所望の画像処理を施し、処理後の画像データを画像記録手段65に出力する。

【0068】

次に、原稿領域と背景領域（着色シート15の領域）の識別処理について詳しく説明する。上述のように、プラテンカバー13の原稿圧着面13a側に設けられた着色シート15は、カラー写真プリントの領域を判別するのに都合のよい色あるいは配色パターンで着色されている。先ず、着色シート15の第1の態様、およびこの場合における領域認識処理について説明する。

【0069】

第1の態様に係る着色シート15は、その色度が図5～図22で示される色範囲の領域外、且つスキヤナ10の検出できる範囲内の色で着色されたものである。ここで、スキヤナの光源条件はF8である。

【0070】

着色シート15の色の色度測定は通常の色度計で測定することができる。色度計の例としては、Gretagを用いることができる。

【0071】

図5～図22は、L a b色空間の座標において、明度L=90（図5）から明度L=5（図22）まで5刻みで同一明度平面におけるカラー写真プリントで再現可能な色範囲の境界線を示したものである。なお、一部の図には、後述する実施例（比較例を含む）で用いた染料（あるいは顔料）の色座標も示している。

【0072】

この図5～図22に示す各座標で囲まれた境界線で形成される領域の内部は、今日市場において通常入手し得るカラー写真プリントで再現可能な色度範囲に相当する色度範囲を示すこととなる。

【0073】

なお、図5～図22で示されるL a b色度図（a, b）上の各領域は、
 $L = 5$ においては $(-28, 15), (15, 15), (32, -43), (13, -43)$ を囲む四角領域、
 $L = 10$ においては $(-33, 20), (14, 20), (47, -92)$ を囲む三角領域、
 $L = 15$ においては $(-37, 20), (26, 20), (54, -73), (30, -75)$ を囲む四角領域、
 $L = 20$ においては $(-38, 20), (35, 26), (57, -68), (17, -72)$ を囲む四角領域、
 $L = 25$ においては $(-46, 26), (44, 34), (62, -64), (6, -70)$ を囲む四角領域、
 $L = 30$ においては $(-57, 33), (53, 43), (67, -57), (0, -68)$ を囲む四角領域、
 $L = 35$ においては $(-62, 40), (61, 51), (73, -56), (-17, -62)$ を囲む四角領域、
 $L = 40$ においては $(-68, 47), (57, 58), (82, -52), (-51, -57)$ を囲む四角領域、
 $L = 45$ においては $(-63, 54), (53, 54), (56, -47), (-50, -53)$ を囲む四角領域、
 $L = 50$ においては $(-50, 63), (46, 71), (72, -45), (-60, -48)$ を囲む四角領域、
 $L = 55$ においては $(-43, 71), (39, 76), (63, -41), (-56, -44)$ を囲む四角領域、
 $L = 60$ においては $(-33, 80), (31, 85), (55, -36), (-54, -39)$ を囲む四角領域、
 $L = 65$ においては $(-22, 91), (24, 91), (47, -32), (-49, -34)$ を囲む四角領域、
 $L = 70$ においては $(-11, 98), (17, 98), (40, -27), (-46, -27)$ を囲む四角領域、
 $L = 75$ においては $(-5, 122), (6, 123), (29, -23), (-41, -23)$ を囲む四角領域、
 $L = 80$ においては $(-6, 103), (5, 103), (22, -17), (-28, -17)$ を囲む四角領域、
 $L = 85$ においては $(-7, 69), (4, 70), (19, -15), (-17, -15)$ を囲む四角領域、
 $L = 90$ においては $(-4, 48), (7, 48), (15, -12), (-12, -12)$ を囲む四角領域、
である。

【0074】

このような図5～図22で示される色範囲の領域外（色範囲外）の色に着色された着色シート15をプラテンカバーの原稿圧着面13a側に取り付けることにより、原稿圧着面13aの色が上述した色範囲外にない場合でも、原稿圧着面13a側を、後述する領域認識処理を行なうのに都合のよい色に簡単に変更することができる。

【0075】

なお、図5～図22ではLが5刻みで記してあるが、Lの値が5刻みの途中の値の場合には、該途中の値を挟む各Lの値において規定される各座標間を補間する値、あるいは途中の値を挟む各Lの値のいずれか一方の値を用いるとよい。

【0076】

また、後述する領域認識処理を精度よく（確実に）行なうためには、図5～図22に示す境界線よりも色空間上である程度の距離離れた色とすることが好ましい。これには図5～図22に示す色範囲を規定している各頂点座標をa b平面の原点から色相角を保って遠ざかる方向に移動し、色範囲を拡大した領域を作り、その外側の領域を着色シート15の色度範囲とするとよい。ここで色相角Hは、式 $H = \tan(b/a)$ で表される。したがって、色相角Hを一定に保ったまま所定量 ΔE だけ移動させると、座標 (a, b) を、以下の式で示される新たな座標 (a', b') に移動させることである。

【0077】

$$a' = \gamma a$$

$$b' = \gamma b$$

$$\gamma = (\Delta E / (a^2 + b^2)^{1/2}) + 1$$

ここで、例えば、 $\Delta E = 5$ として、色範囲を拡大した領域を作り、その外側の領域を着色シート15の色度範囲とするとよく、さらに好ましくは $\Delta E = 10$ とすると、特に優れた効果が得られる。

【0078】

なお、プラテンカバー13の原稿圧着面13a側に設けられる着色シート15は、その色が上記色範囲外であって、スキャナ10で検出できる波長範囲の蛍光

を発する蛍光物質（種類は問わない）を含有した染料で着色されてなるものであつてもよい。

【0079】

上記色範囲外の色に着色された着色シート15を用いた場合においては、ユーザは、先ずプラテン12上の読み取り領域12a内に原稿40としてのカラー写真プリント（1枚でも複数枚でもかまわない）を載置してプラテンカバー13を閉じる。この状態で、ユーザはパソコン20にスキャナ10によるスキャン処理（画像読み取り処理）を開始させる。これにより、スキャナ10においては、不図示の光源からプラテンカバー13に向かって走査用の光（読み取り光）Lが照射され、そこにカラー写真プリントがなければ、着色シート15に塗られた色に光が照射され、これによって着色シート15の色が不図示の受光部により検知される。一方、カラー写真プリントの部分に光が照射されると、カラー写真プリントに表された画像の色が受光部により検知される。

【0080】

原稿領域認識装置として機能するパソコン20においては、スキャナ10で読み取られた読み取り領域12a内の読み取り画像を担持する画像データに基づいて、着色シート15の着色形態に応じた、カラー写真プリントの領域認識を行なう処理が以下のように行われる。すなわち、パソコン20（図3で示す比較・判定手段61の機能）は、においては、先ずスキャナ10から出力された画像データが表す読み取り領域12a内の画像データ（RGB色空間のデータ）を、Lab色空間の画像データに変換する。次に、変換したLab色空間の画像データの画素それぞれについて、着色シート15の色のLab色空間の値と比較することにより、読み取り画像の画素の色が着色シート15の色と同じであるか否かを判断する。そして、画素の色が着色シート15の色と同じ色であるときには当該画素を原稿（カラー写真プリント）領域の画素ではないと判定し、逆に着色シート15の色と異なるときには当該画素を原稿（カラー写真プリント）領域の画素であると判定する（図3で示す原稿領域識別手段62の機能）。なお、着色シート15の色のLab色空間の値は、読み取り領域12aの周縁部のデータを用いたり、あるいは、予め原稿40をプラテン12上に載置しない無原稿状態で読み取りを行なって得たデータ

を用いるとよい。

【0081】

このとき、着色シート15に塗られた色は、上述の色度範囲外にあり、カラー写真プリントには本来含まれ得ない色であるから、前述の領域認識処理は、換言すれば、画素の色が上述の色度範囲の中にあるか否かを判定し、「否」であるときには該画素をカラー写真プリントの画素ではないと判定し、「是」であるときには該画素をカラー写真プリントの画素であると判定する処理と等価となる。これにより、スキャナ10により読み取られた読み取画像中における、カラー写真プリントの色と着色シート15の色の識別が確実にでき、その場所でのカラー写真プリントの有無を検出する、換言すればカラー写真プリントの領域認識を確実に行なうことができる。ここで、図1に示すように、プラテン12上に複数枚のカラー写真プリントが載置された場合には、各プリントごとに領域が識別される。

【0082】

このように各明度ごとにa b平面で規定された色範囲外の色でプラテンカバー13の原稿圧着面13a側（着色シート15）を着色することにより、カラー写真プリントのように種々の色を有する原稿の場合であっても、原稿色とプラテンカバー13（詳しくは着色シート15）の色の違いを判別することができる。

【0083】

次に、パソコン20においては、各写真プリントの位置、形状、方向角を自動的に認識する。すなわち、読み取領域中の画像オブジェクト（各カラー写真プリント）部分が上述のように探索されて、その背景領域としての着色シート15との境界が識別されると、そのオブジェクト形状をモデル化する。オブジェクトが探索されてその形状がモデル化されると、その画像とオブジェクトを表現する構造化画像を生成する。その構造化画像は、画像データ自体を表現するデータだけでなく、各オブジェクトの位置、形状、方向やそれらの組み合わせを表現するデータを含むものとするとよい。

【0084】

このようにして、写真プリントの領域認識処理が終了した後、パソコン20においては、各画像オブジェクト（上記例ではカラー写真プリント）を、自動的に

方向付け、位置付けする処理が行われる。例えば、画像オブジェクトは所定のテンプレート画像の所定の枠内に自動的に配置されて描画される。つまり、所定のテンプレートを使って、画像オブジェクトが、文書やそのページの相対的位置に自動的に配置される。テンプレート画像には、予め用意された画像データだけでなく、キーボード21などから入力されるタイトル文字を含ませることができる。このようなテンプレート画像への画像オブジェクトの嵌込みは、例えば暑中見舞いや年賀状などのポストカードを作成する場合のように周知の形態である。

【0085】

なお、パソコン20を画像編集能力を備えたものとすれば、読み取った画像中に複数の画像オブジェクト（写真プリント）が識別されると、この複数のオブジェクトを分離し、それを用いて複数の別々の画像を生成し、その画像を個々に処理することができる。例えば、テンプレート画像中に配置された個々の画像オブジェクトを、マウス24aでそのオブジェクトの辺や角をドラッグして個別に選択し、配置位置を変更したり、スケーリング（サイズ変更）あるいは回転させることができる。

【0086】

最後に、ユーザが望む条件の画像（例えば上記テンプレート付き画像）が合成されると、ユーザは編集画像のセーブボタンを選択することによって、その画像をディスクにセーブさせることができる。また、合成された画像をプリンタ30で印刷したり、あるいはプリントサービスを行なうラボにネットワーク50を介して画像データを転送して、プリントサービスの提供を受けることもできる。

【0087】

なお、上記構成の画像処理システム1は、テンプレート画像への嵌込みに限らず、スキャナ10のプラテン12上に並べられた複数枚の写真プリントを、画像データ上で再配置して、アルバムの1ページに割り当てる、いわゆるデジタル写真アルバムを作成することもできる。

【0088】

次に、プラテンカバー13の原稿圧着面13a側に設けられる着色シート15の第2の態様について説明する。図23は第2の態様に係る着色シート15の配

色パターンの一例を示した図である。

【0089】

上記第1の態様においては、カラー写真プリントには本来含まれ得ない色で着色シート15を着色したものであったが、この第2の態様においては、図23に示すように、複数の異なる色からなる周期的なモザイク模様（配色パターン）を有してなる着色シート15とした点が異なる。

【0090】

この周期的なモザイク模様は、スキャナ10で読み取られた画像データに基づいて原稿の領域認識を行なったときに、原稿には本来含まれ得ない、意図的に付与した模様であることが認識でき得るものである。このモザイク模様としては、読み取対象の原稿40には含まれない配色パターン、例えば、一边の長さが、0.1mm以上1mm以下（好みしくは0.15mm以上0.75mm以下）の色の異なる矩形を主走査方向および副走査方向に所定の角度をもって、正接させつつ交互に周期的に順次配置したものとするとい。例えば、図23の（A）に示すようにマゼンタMg、シアンCyの順に2色の矩形を直交方向に市松模様状に配置したもの、同図（B）に示すように赤R、緑G、青Bの3色の矩形を直交方向に図示する順に配置したもの、同図（C）に示すようにイエローYe、シアンCy、マゼンタMg、緑Gの4色の矩形を直交方向に図示する順に配置したもの、同図（D）に示すように赤R、緑G、青Bの3色の矩形を一方向について千鳥状に配置したものなどとすることができます。なお、同図においては、配色に用いる各色部分の形状を矩形としていたが、その他の形状、例えば三角形や六角形などにしてもよい。

【0091】

このような周期的な模様としては、複数の異なる色を主走査方向および副走査方向に一定の規則で配列して全体として周期的な模様（市松模様に限らない）をモザイク状に形成するものである限り、一部に同色の部分が隣接するものなど、その配色パターンはどのようなものであってもあってもよく、例えばカラーCCD撮像素子の色フィルタの色配列などと同じようにすることができる。なお、特開平5-110779号に提案されているようなストライプパターンに配色す

る形態は本願発明には含まない。

【0092】

また、配色に用いられる色は、原稿に含まれる色であってもよい。なお、上記第1の実施の形態で示した、原稿に含まれない色を用いるとより好ましいのはいうまでもない。

【0093】

また、このモザイク模様は、該モザイク模様の1周期（模様の最小繰返し単位）が、スキャナ10の読み取り密度で規定される空間分解能の2倍以上20倍以下であることが望ましい。モザイク模様の1周期が前記空間分解能よりも小さすぎるとモザイク模様を正確に分解できず、大きすぎると原稿と原稿の隙間を正確に検出することが困難になるからである。このように各色を隙間なくモザイク状に配色したことより、特開平5-110779号に提案されているようなドットパターンを用いる場合に生じる、原稿と原稿の隙間を検出できなくなるという問題が生じない。

【0094】

なお、この第2の態様においても、第1の態様と同様に、プラテンカバー13の原稿圧着面13aは、周期的な配色パターンが形成されてなるものである限り、各色はスキャナ10の検出できる波長範囲の蛍光を発する蛍光物質（種類は問わない）を含有した染料で着色されてなるものであってもよい。

【0095】

原稿領域認識装置として機能するパソコン20においては、スキャナ10で読み取った画像データに上記モザイク模様を表している部分が含まれているか否かを判定し（図3で示す比較・判定手段61の機能）、画像データ中のモザイク模様を表している部分は原稿の部分でないと判定し、モザイク模様を表していない部分は原稿の部分である判定することにより原稿の領域を識別する（図3で示す原稿領域識別手段62の機能）。

【0096】

モザイク模様を表している部分が含まれているか否かを判定するに際しては、例えば以下のようにするとよい。先ず、スキャナ10によって順次読み取られた

画像データを、各画素データごとに、画素データの色情報を示す信号R, G, Bと着色シート15の配色に使用されている色の情報を示す基準信号R0, G0, B0とを比較することにより、各画素データR, G, Bと着色シート15の3色成分R0, G0, B0との色差を検出し、いずれの3色との間でも色差が検出されれば、当該画素は原稿領域の画素であると判定する。また、いずれかの3色との間に色差が検出されない（すなわち着色シート15の配色成分の色のいずれかと同色である）場合には、走査方向の次の画素データを再び前記基準信号R0, G0, B0と比較し、このようにして得られた、色差を生じさせない3色の検出順序が着色シート15の配色パターンにしたがっていれば、当該画素は着色シート15を表す画素であると認識し、前記配色パターンにしたがっていなければ、当該画素は原稿領域の画素であると判定する。なお、着色シート15の配色に使用されている色の情報を示す基準信号R0, G0, B0の値は、読み取領域12aの周縁部のデータを用いたり、あるいは、予め原稿40をプラテン12上に載置しない無原稿状態で読み取りを行なって得たデータを用いるとよい。

【0097】

このとき、着色シート15に形成されたモザイク模様は、原稿には本来含まれ得ない、意図的に付与した模様であるから、原稿40内に着色シート15上の色と同じ色があっても、当該画素を原稿領域外の画素であると誤判定してしまうことがない。つまり、スキャナ10により読み取られた読み取画像中における、原稿部分とプラテンカバー13の着色シート15部分の識別が確実にでき、その場所での原稿の有無を検出する、換言すれば原稿の領域認識を確実に行なうことができる。

【0098】

このようにプラテンカバー13の原稿圧着面13a側（着色シート15）を、複数の異なる色からなる周期的なモザイク模様（色模様）で着色することにより、カラー写真プリントのように種々の色を有する原稿の場合であっても、原稿部分と着色シート15の部分を正確に識別することができる。

【0099】

次に、本発明を適用した着色シートを用いた実施例および本発明には含まれな

い着色シートを用いた比較例について説明する。

【0100】

この実施例においては、富士写真フィルム（株）製のカメラ、トラベルミニ及びレンズ付きフィルム「写るんです」（商標）を用いて、平成11年5月25日に東京ディズニーランドおよび周辺でスナップ写真を合計100枚撮影した。引き続き、神奈川フジカラー現像所において、通常の方法によりLサイズの縁無しプリントを作成した。

【0101】

得られたLサイズプリントをランダムにA4サイズのフラットベッドスキャナ（マイクロテック社製スキャンメーカーIV）により読み取り密度600dpiでスキャンし、特開平10-222688号に記載のスマートスキャニングシステムで画像処理した。

【0102】

<<実施例1>>

プラテンカバー13の原稿圧着面13aの着色シート15の色を、以下に示す化合物A～Fを用いて表1のように変えて、カラー写真プリントの読み取りを行った。なお、スキャナ10のパラメーター設定としては、各着色シート15の色に応じて、プリント範囲を識別するパラメーターを最適化した。

【0103】

上記の100枚のプリントから任意の8枚づつのプリントをランダムに選び、スキャナ10で読み込みテストを12回行った。再びこれらのプリントをシャッフルし、同様のテストを100回繰り返し、全部で1200回のテストを行った。その際、8枚のプリント全ての画像範囲を正しく識別した場合に「成功」とみなし、1200回の内の識別成功率を求めた。小数点以下は四捨五入した。

【0104】

表1からも明らかなように、図で示す色範囲内の色に着色した比較例（101～104）では、識別成功率が92%以下であるのに対して、図で示す色範囲外の色に着色した本発明の適用例（105～108）では、識別成功率が98%以上であり、本発明の画像処理システムは識別性が高い。また、本発明の適用例1

05と106、あるいは107と108の比較から判るように、図で示す色範囲の境界線よりも遠ざかる色で着色した方が識別成功率が高くなる。

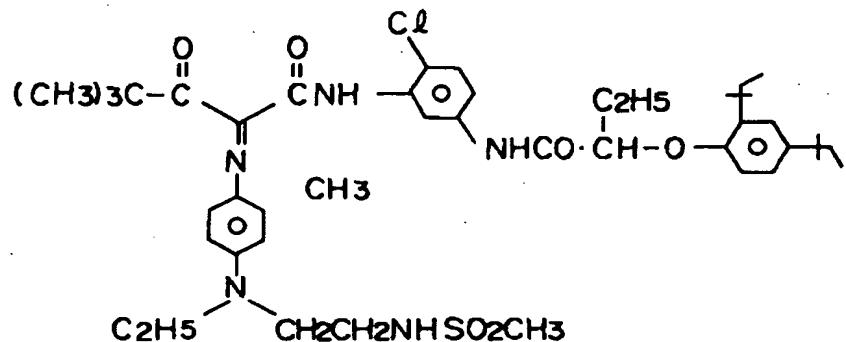
【0105】

【表1】

実施例No	プラテンカバーの内作成方法	スキヤナーの プラテンカバーの色度			テスト結果 プリント識別成功率
		L	a	b	
101 比較例	マイクロテック社製スキヤナースキヤンメーカーIVそのものを使用	15	-5	5	91
102 比較例	富士ゼロックス社製コピーフリンターDC-1250CPのプラテンカバーを押さえ板に使用	90	0	-2	89
103 比較例	化合物A（黄色染料）で染色	80	5	80	93
104 比較例	化合物B（マゼンタ染料）及びAで染色	60	35	15	92
105 本発明	化合物C（黄色顔料）で染色	85	0	100	99
106 本発明	化合物D（黄色顔料）で染色	85	0	110	100
107 本発明	化合物E（マゼンタ顔料）及びCで染色	60	50	20	98
108 本発明	化合物F（マゼンタ顔料）及びDで染色	60	60	25	100

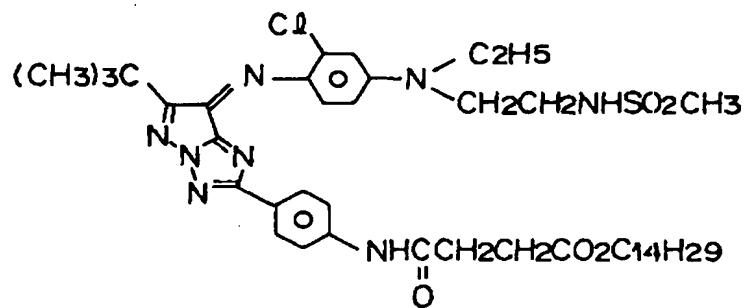
【化1】

化合物A(黄色染料)



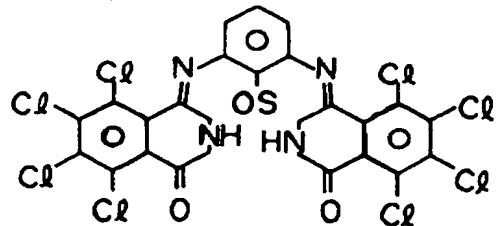
【化2】

化合物B(マゼンタ染料)



【化3】

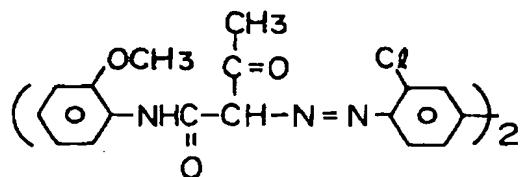
化合物C(黄色顔料)



C.I.Pigment.Yellow 109

【化4】

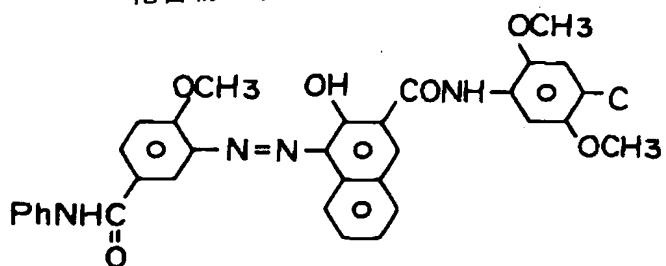
化合物D(黄色顔料)



C.I.Pigment.Yellow 17

【化5】

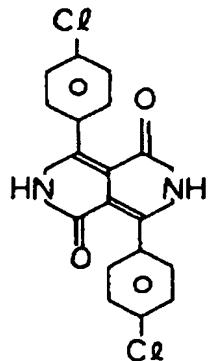
化合物E(マゼンタ顔料)



C.I.Pigment.Red 146

【化6】

化合物F(マゼンタ顔料)



C.I.Pigment.Red 254

<<実施例2>>

次にプラテンカバー13の原稿圧着面13aに表2に示した周期的な模様をつけて、写真プリントの読み取りテストを行った。各プラテンカバーの模様を検出してプリント範囲を識別するために、配色パターンの周期構造を検出する計算ソフトを導入し、そのパラメーターを最適化した。

【0106】

表2からも明らかなように、従来のものを用いた比較例(201および202)では、識別成功率が89%以下であるのに対して、本発明の適用例(203～207)では、識別成功率が95%以上であり、本発明の画像処理システムは識別性が高い。また、本発明の適用例203～206と207の比較から判るように、配色パターンに用いる色は、原稿に含まれ得る色であってもある程度以上の識別成功率にすることができるが(適用例203～206)、原稿に含まれ得ない色で配色した方(適用例207)が識別成功率が高くなる。さらに、本発明の適用例203～206の比較から判るように、1辺の長さをスキャナの読み取り密度(空間分解能)で規定される長さ(本例では読み取り密度600dpiであるから0.04mm)以下とならない範囲で短くするほど、さらに好ましくは、配色パターン(モザイク模様)の1周期がスキャナの読み取り密度で規定される空間分解能(空間周波数;本例では読み取り密度600dpiで2色の配色であるから0.08mm/サイクル)の2倍以下とならない範囲で小さいほど識別成功率が高くなる。

【0107】

【表2】

実施例No	プラテンカバーの内容	テスト結果	
		プリント識別成功率	
201	比較例 マイクロテック社製スキャナー スキャンメーカーIVそのものを使用	91	
202	比較例 直径2mmの赤、緑、青の3原色のドットパターン を主走査方向と副走査方向に周期的に配置 (詳細は特開平5-110779号公報に記載の通り)	89	
203	本発明 1辺の長さが2mmで色が実施例103と同じ正方形 及び、1辺の長さが2mmで色が実施例104と同じ 正方形を主走査方向と副走査方向に正接させつつ 交互に配列	95	
204	本発明 実施例203で正方形の1辺の長さを0.5mmに変更	98	
205	本発明 実施例203で正方形の1辺の長さを0.2mmに変更	99	
206	本発明 実施例203で正方形の1辺の長さを0.1mmに変更	96	
207	本発明 1辺の長さが0.5mmで色が実施例106と同じ正方形 及び、1辺の長さが0.5mmで色が実施例108と同じ正方形を主走査方向と副走査方向に正接させつつ 交互に配列	100	

以上本発明による画像処理方法およびシステムの好ましい実施の形態について説明したが、本発明は必ずしも上述した実施の形態に限定されるものではない。

【0108】

例えば、上述の説明は、スキャナのプラテンカバーの原稿圧着面側に着色シートを接着したものとして説明したが、プラテンカバーの原稿圧着面側それ自体が上述した第1や第2の実施の形態のように着色されたものとしてもよい。

【0109】

また、上述の第1の実施の形態においては、原稿としてカラー写真プリントを用いた場合について説明したが、これに限らず、例えばインクジェットプリンタ(あるいはバブルジェットプリンタ)で印刷された原稿に適用することもできる。この場合、プラテンカバーの原稿圧着面をインクジェットプリンタなどでプリント出力される原稿には含まれない色に着色すればよい。着色シート(フィルム状や板状のものなど)を、プラテンカバーの原稿圧着面側に、両面テープ、嵌込み爪、あるいはヒンジ構造などを用いて着脱可能に取り付けるようにすれば、読み取対象の原稿に応じて着色シートを交換できるから便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態による画像処理方法を実施する画像処理システムの構成を示す図

【図2】

パソコンの機能ブロック図と共に示した、画像処理システムのブロック図

【図3】

本発明の実施の形態による画像処理システムの機能ブロック図

【図4】

画像情報抽出手段の一例を示すブロック図

【図5】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 90$

【図6】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 85$

【図7】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 80$

【図8】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 75$

【図9】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 70$

【図10】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 65$

【図11】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 60$

【図12】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 55$

【図13】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図； $L = 50$

【図14】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=45

【図15】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=40

【図16】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=35

【図17】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=30

【図18】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=25

【図19】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=20

【図20】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=15

【図21】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=10

【図22】

第1の態様に係る着色シートの色範囲の一例を示した図；L=5

【図23】

第2の態様に係る着色シートの配色パターンの一例を示した図

【符号の説明】

10 スキャナ（原稿読取装置）

11 本体

12 プラテン

13 プラテンカバー

15 着色シート

20 パソコン

30 プリンタ（画像出力装置）

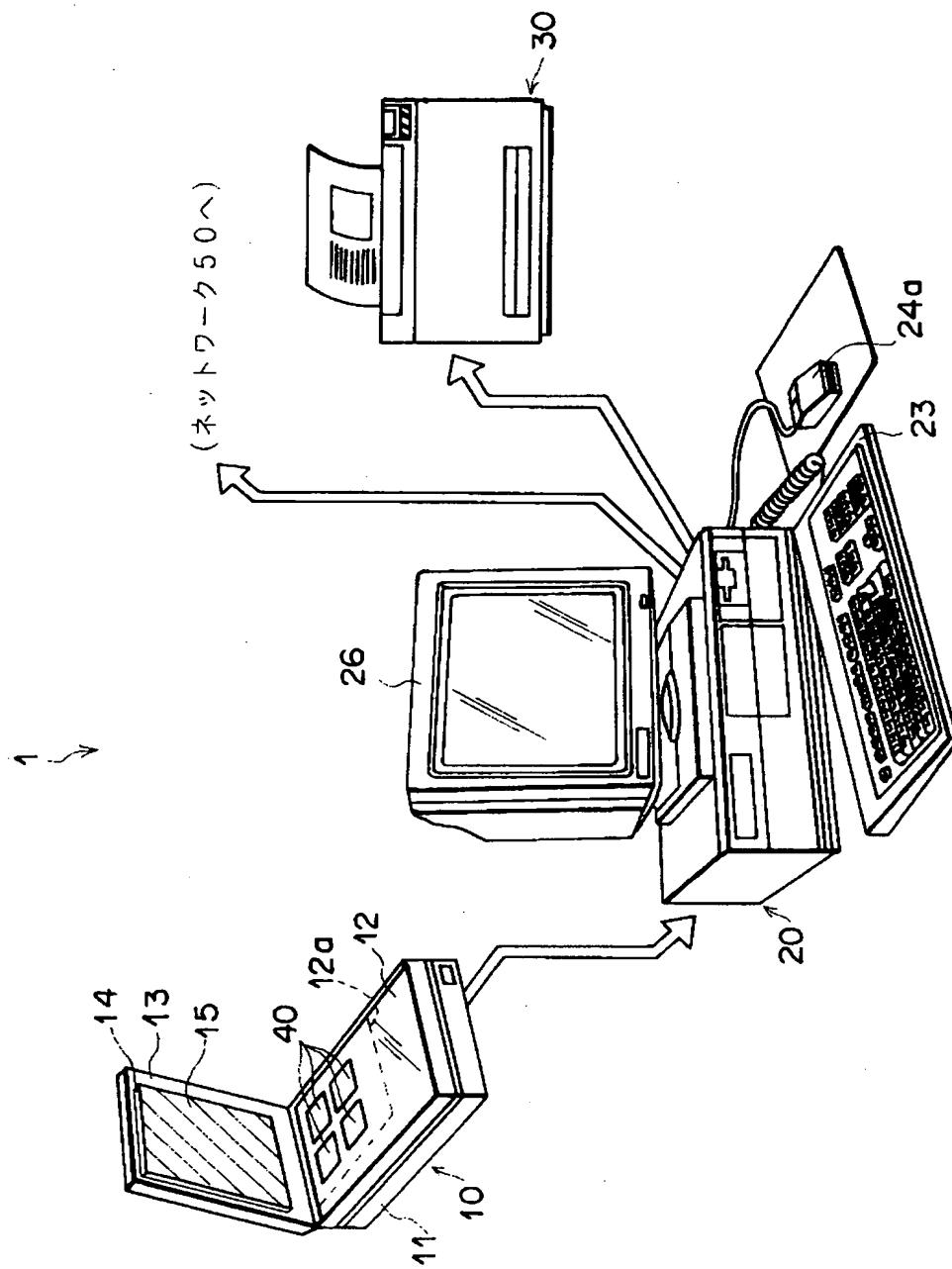
40 原稿

50 ネットワーク

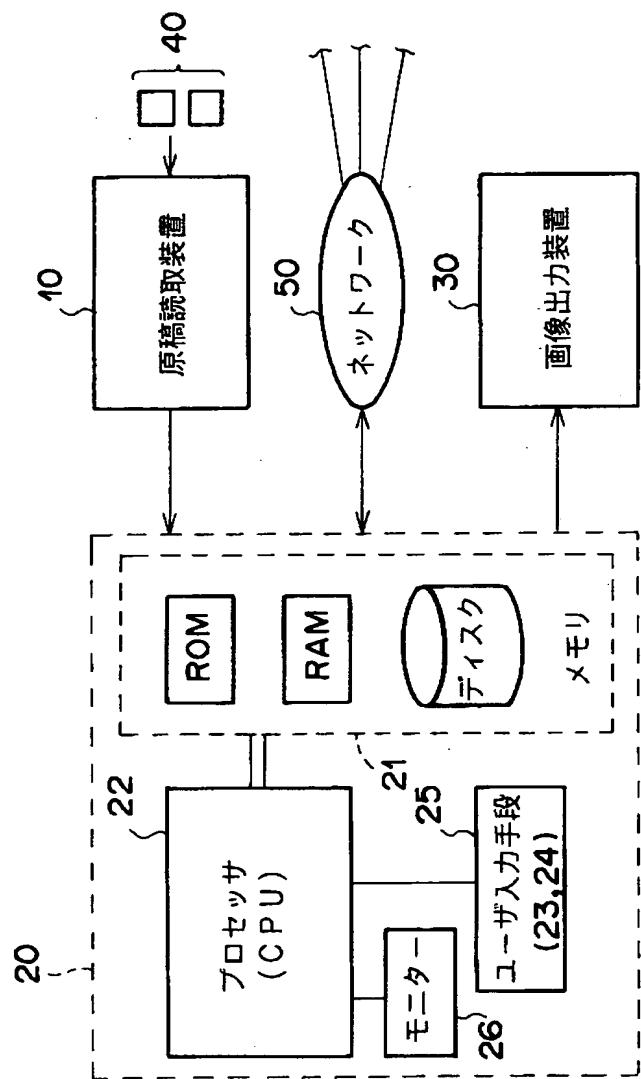
- 6 0 原稿情報読取手段
- 6 1 比較・判定手段
- 6 2 原稿領域認識手段
- 6 3 画像情報抽出手段
- 6 5 画像記録手段
- 6 6 モデリング手段
- 6 7 画像生成手段

【書類名】 図面

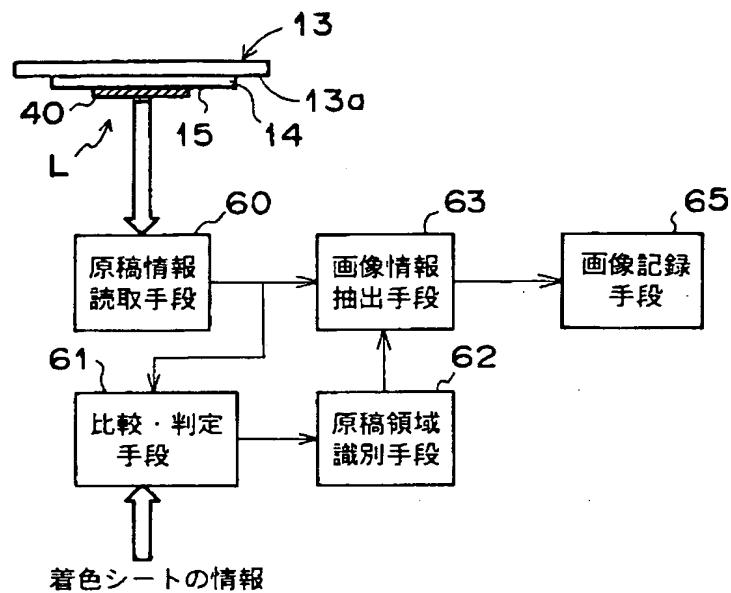
【図1】



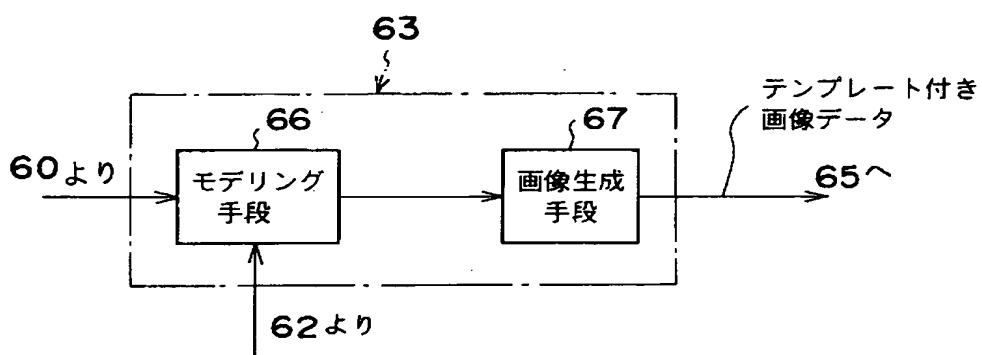
【図2】



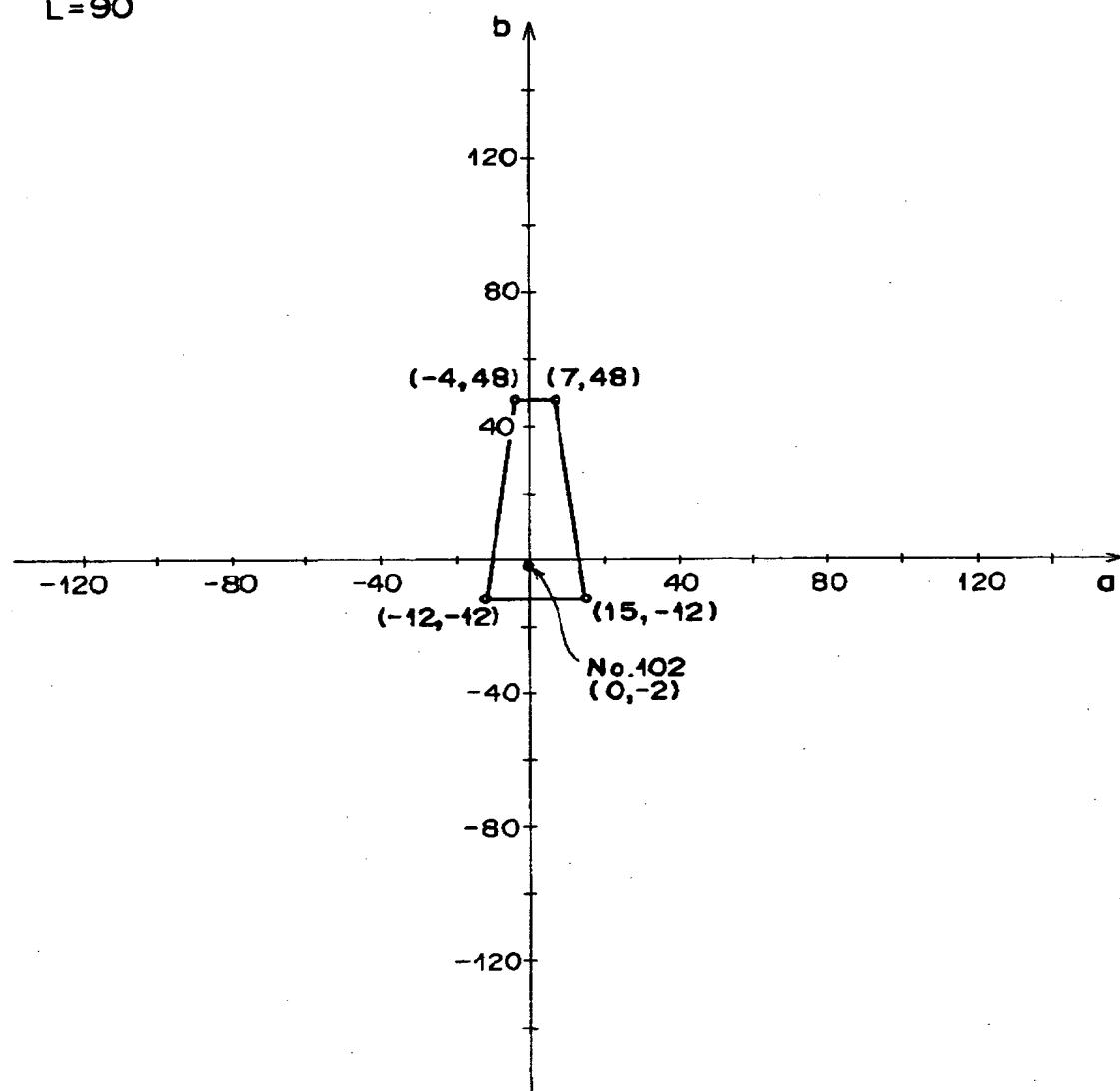
【図3】



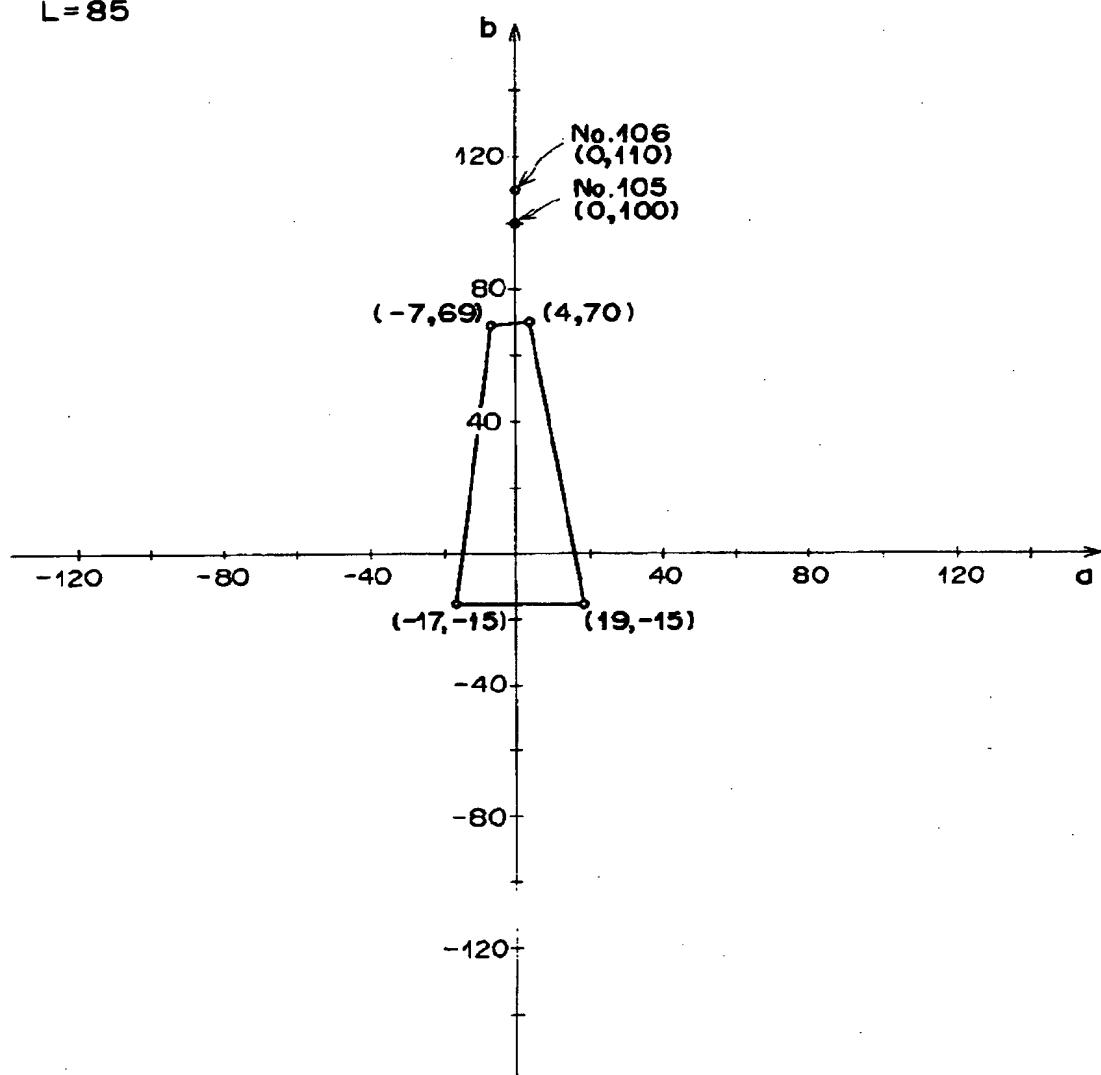
【図4】



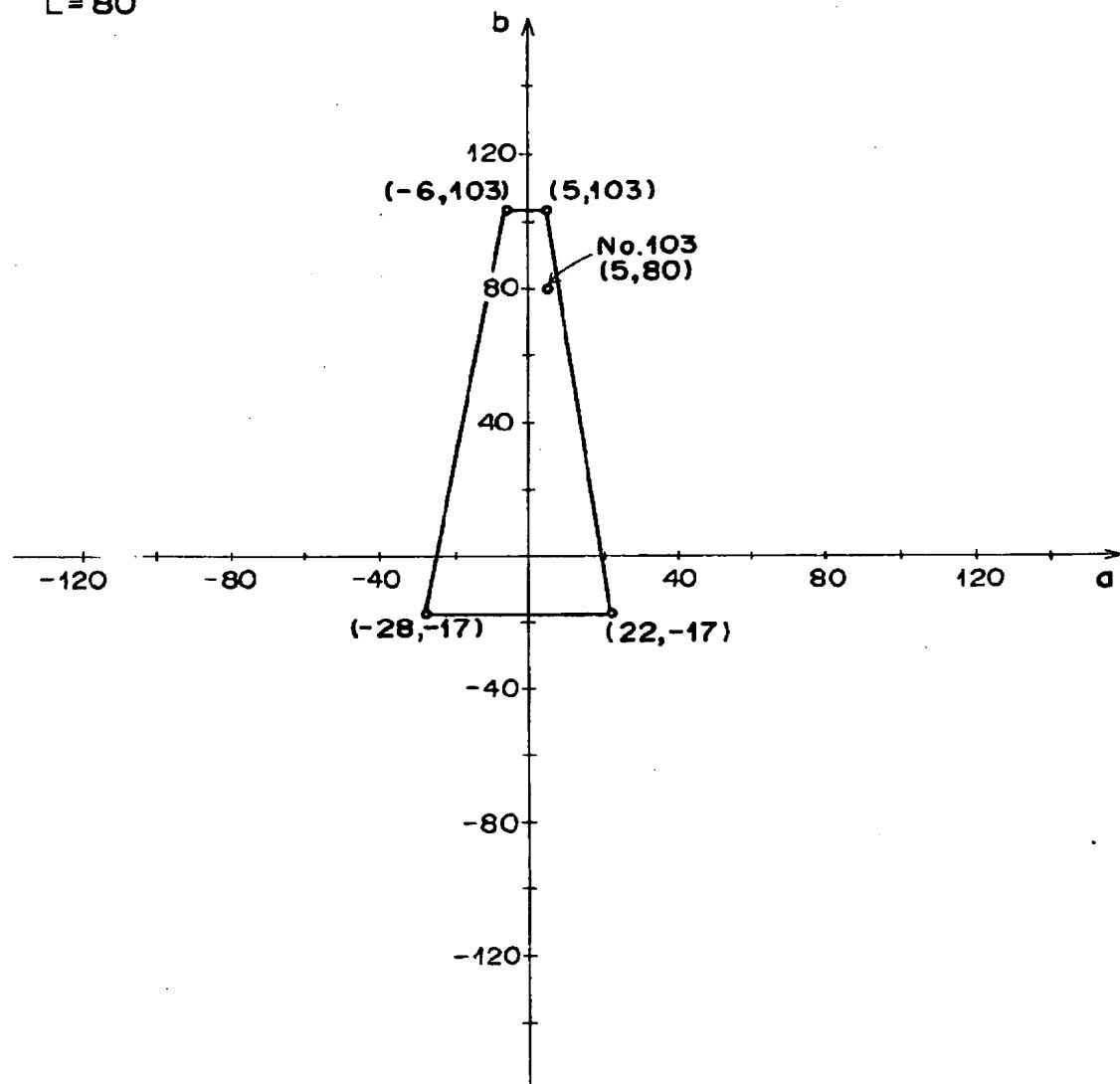
【図5】

 $L=90$ 

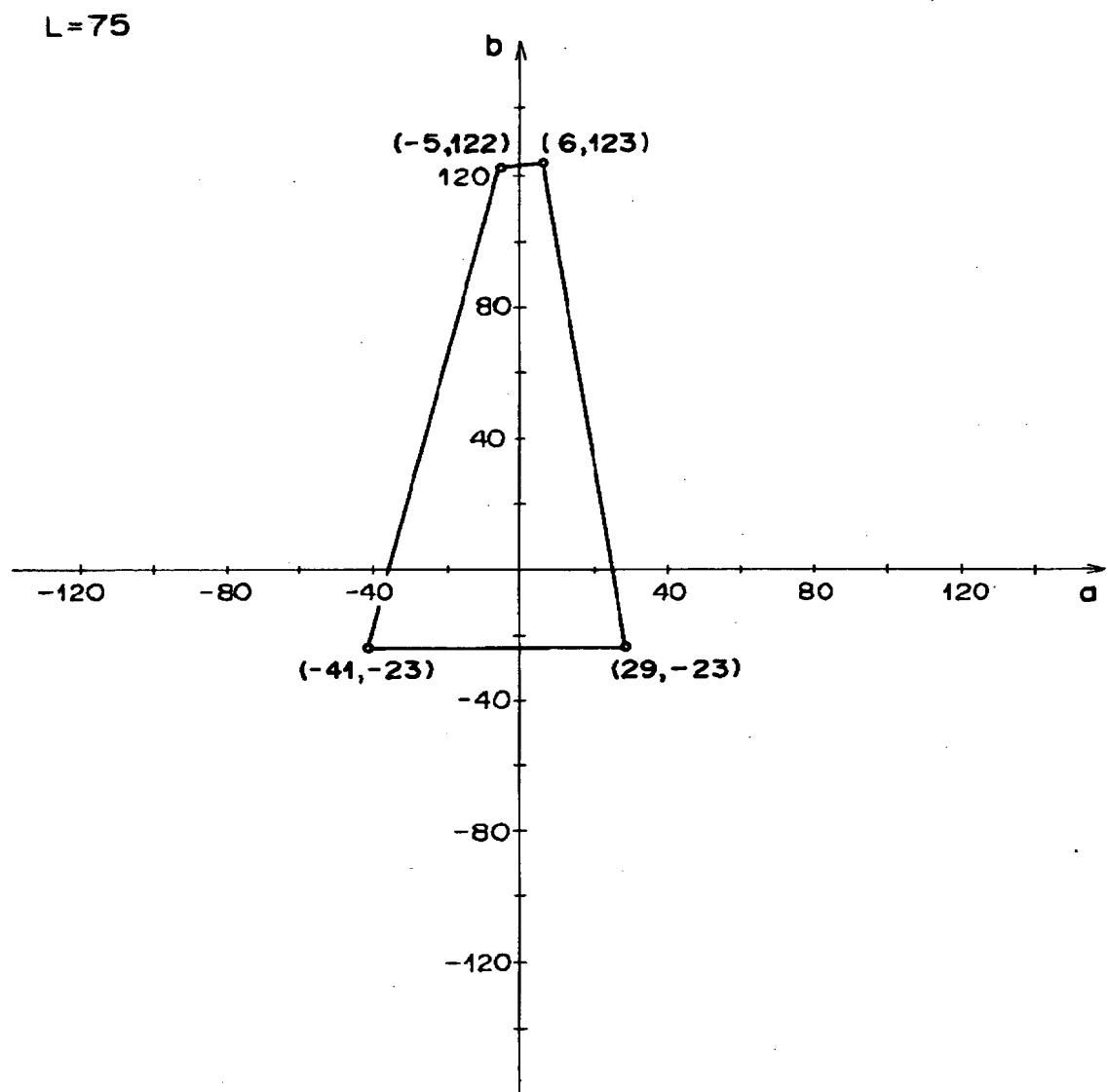
【図 6】

L=85

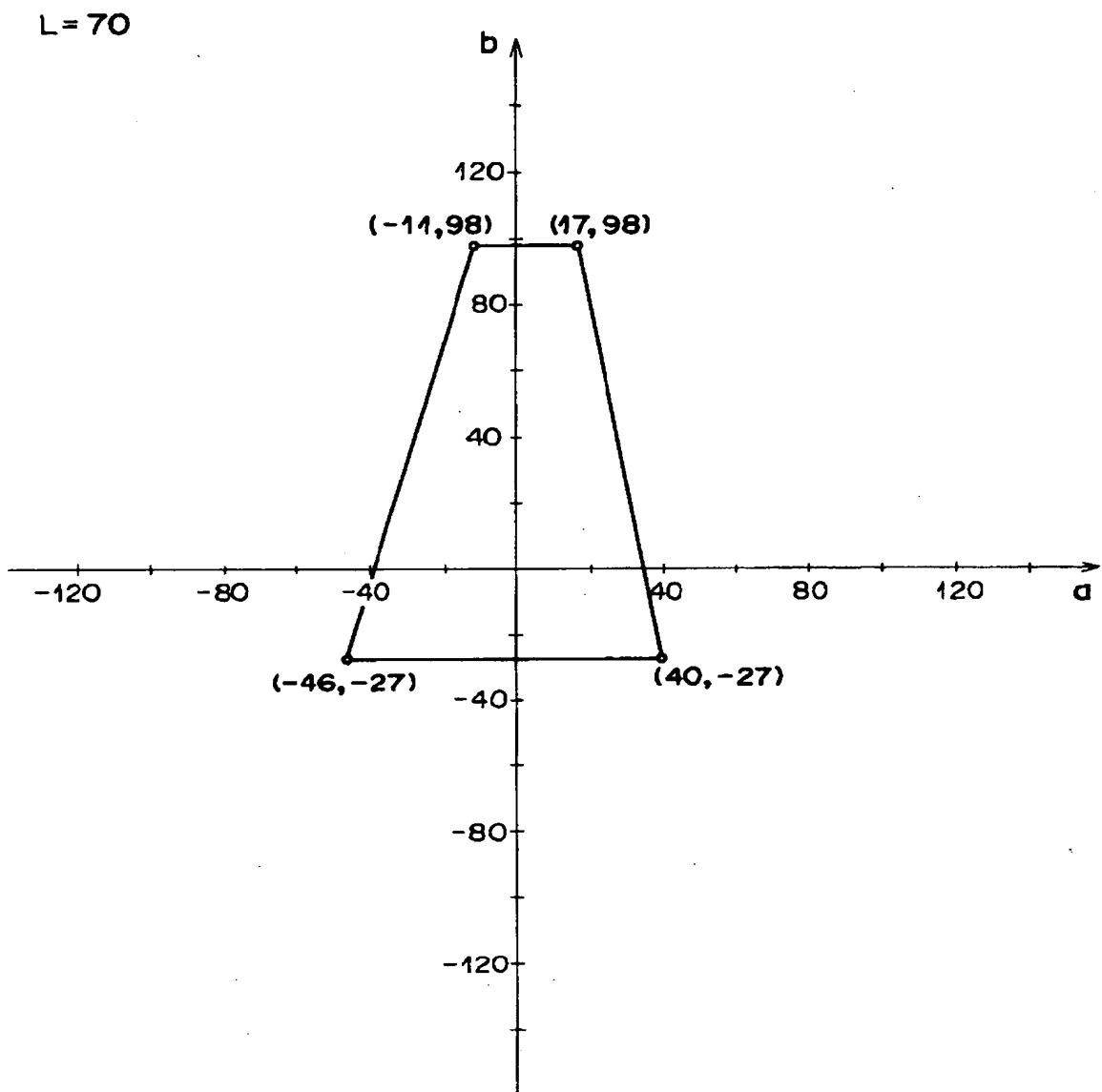
【図7】

 $L = 80$ 

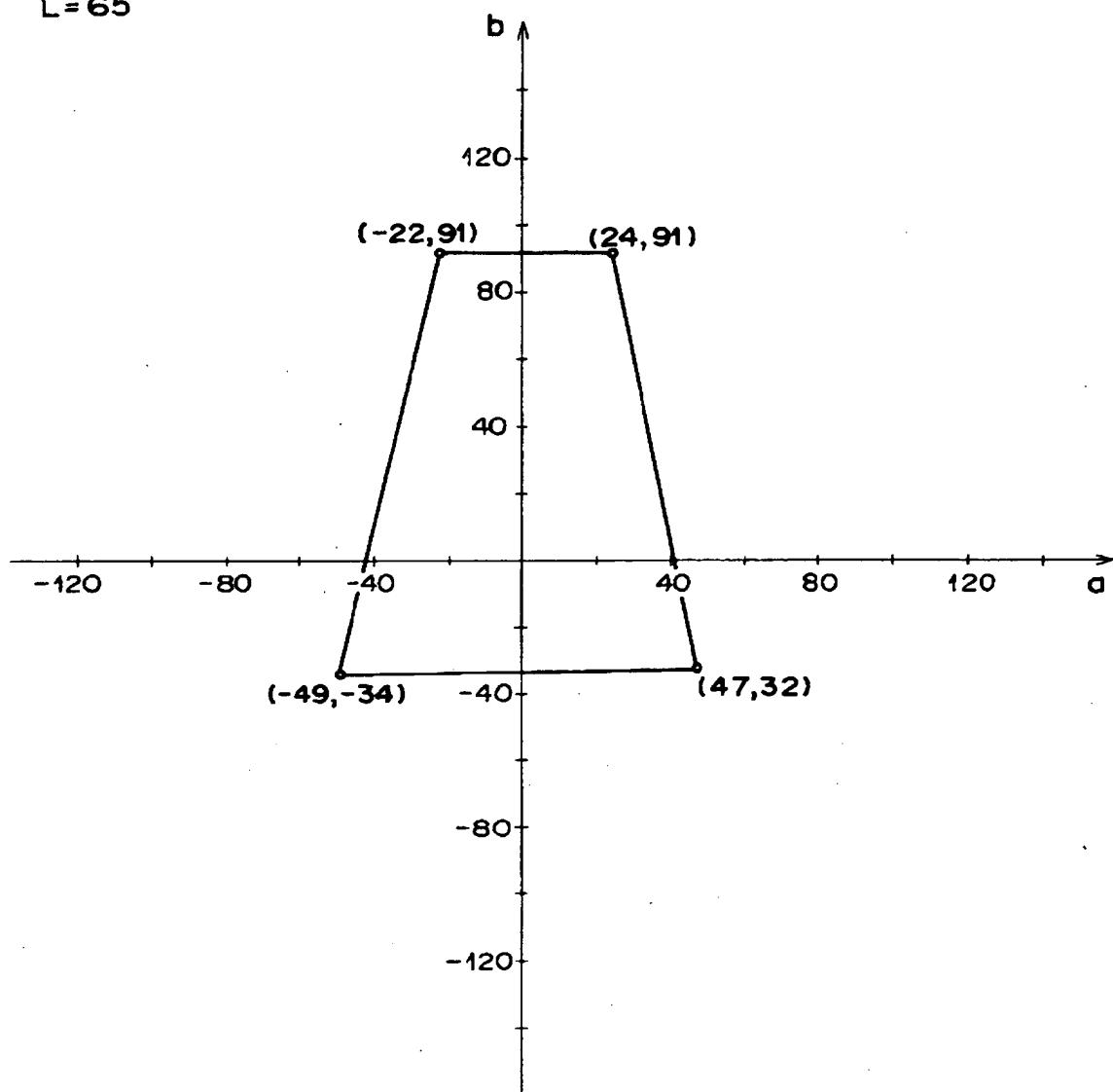
【図8】



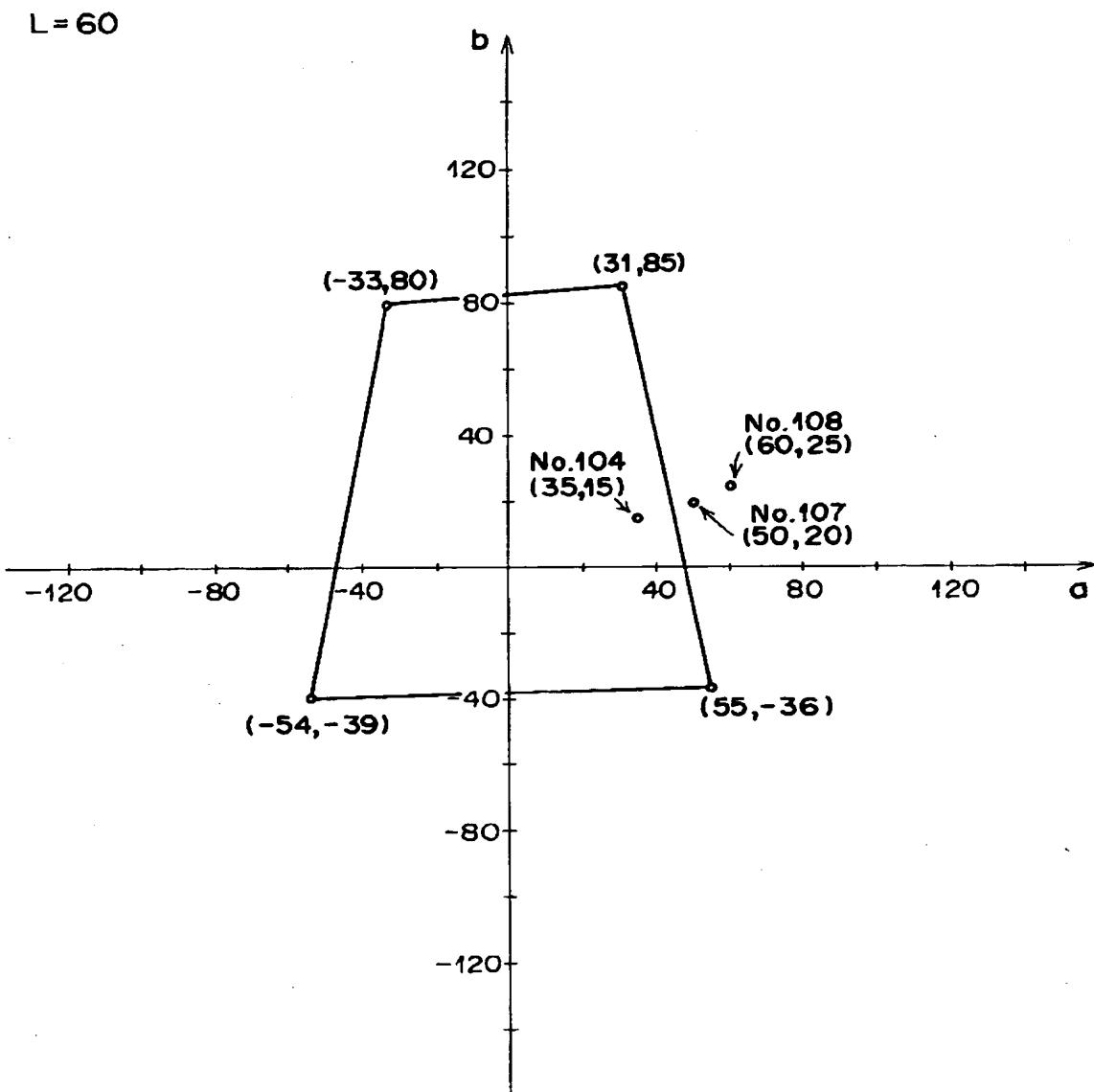
【図 9】



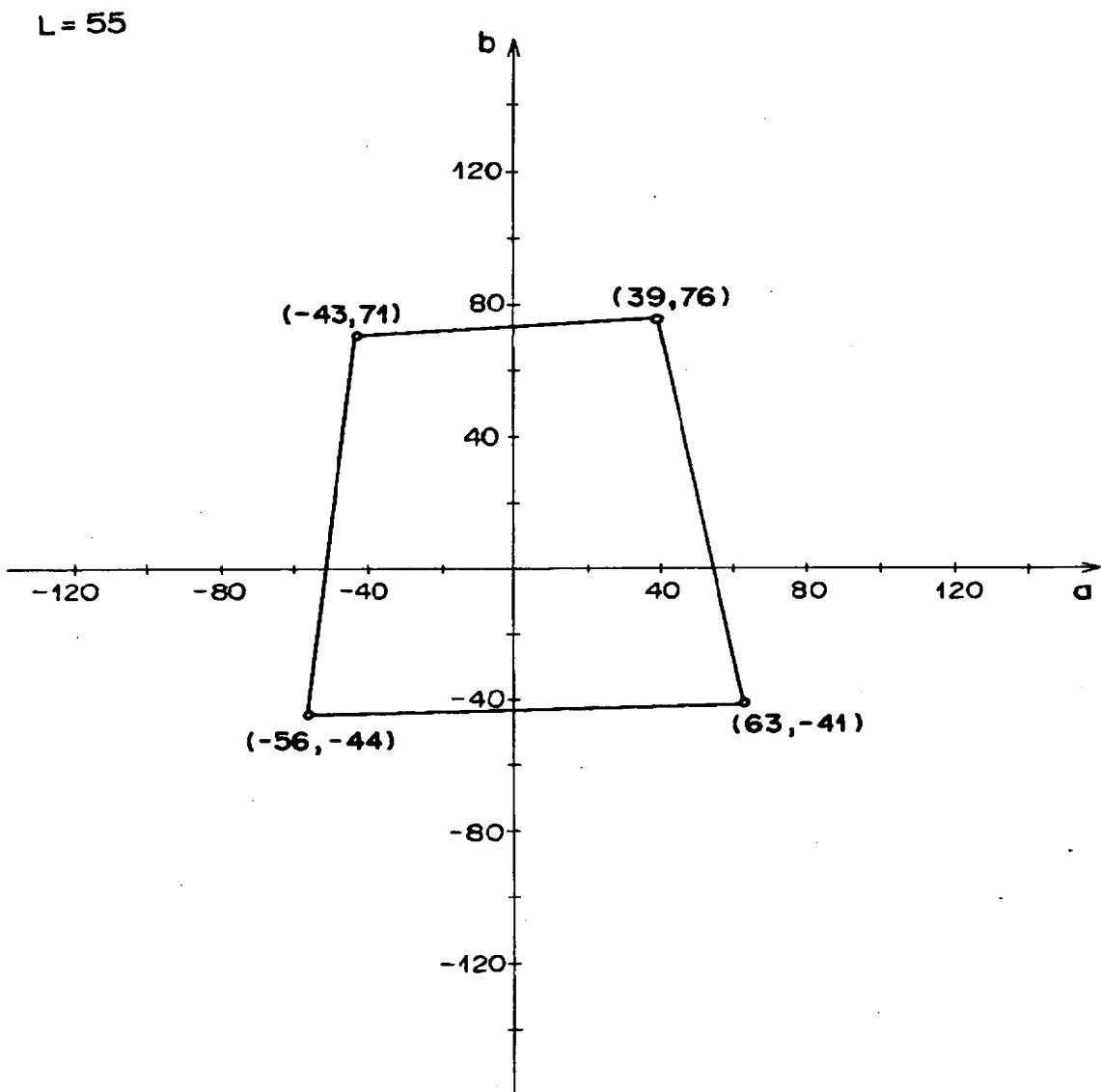
【図10】

 $L=65$ 

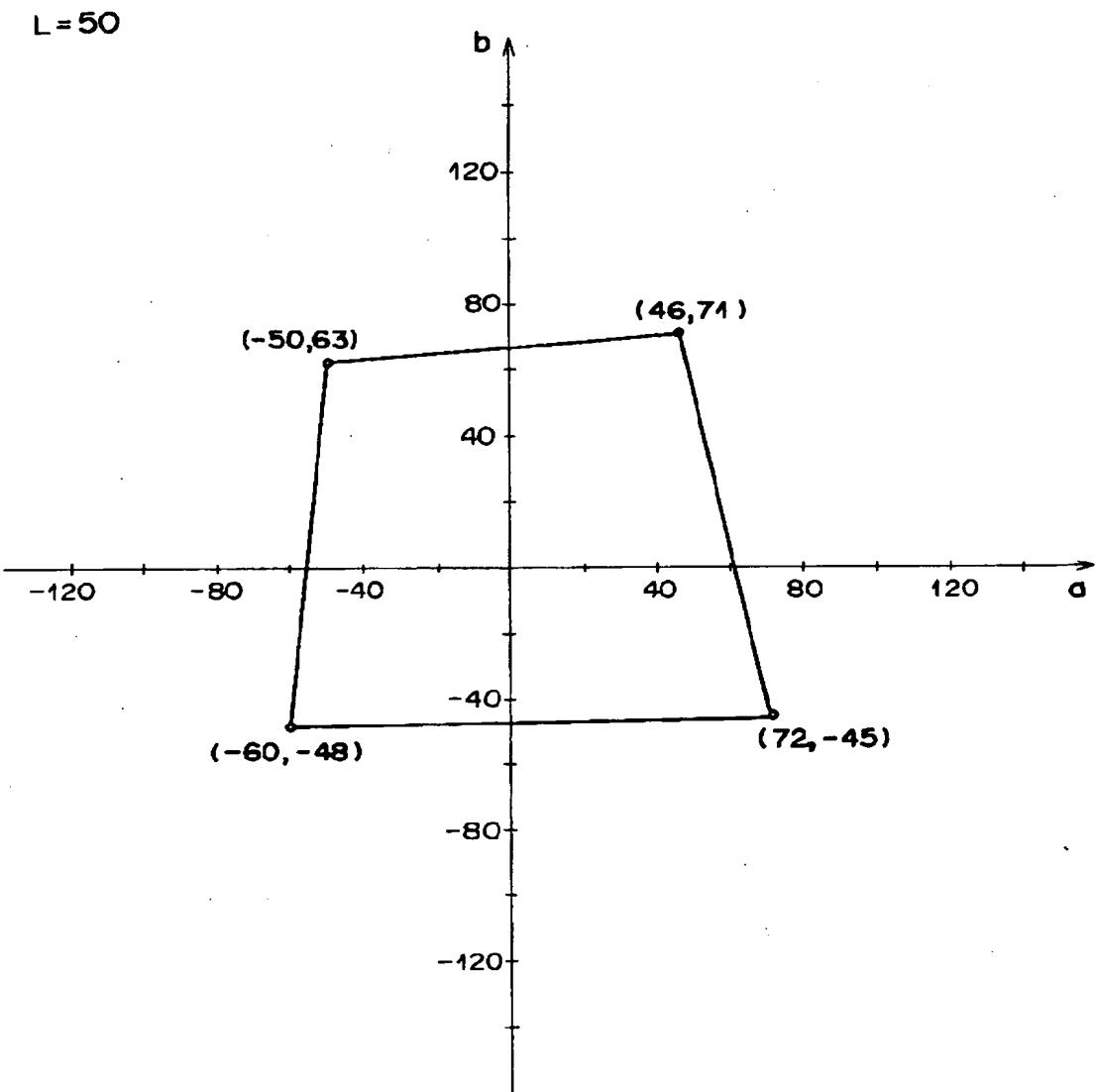
【図11】



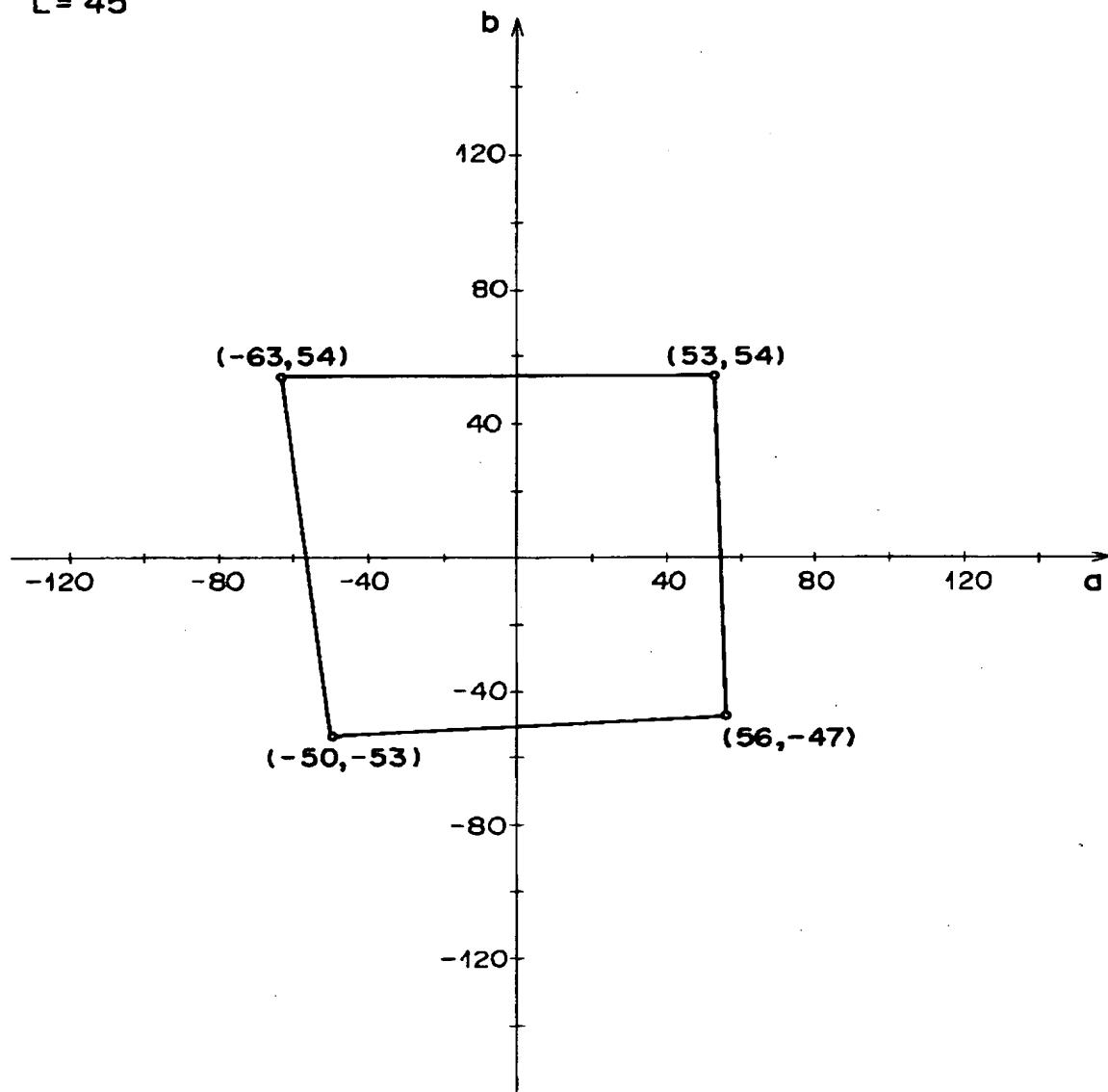
【図12】



【図13】

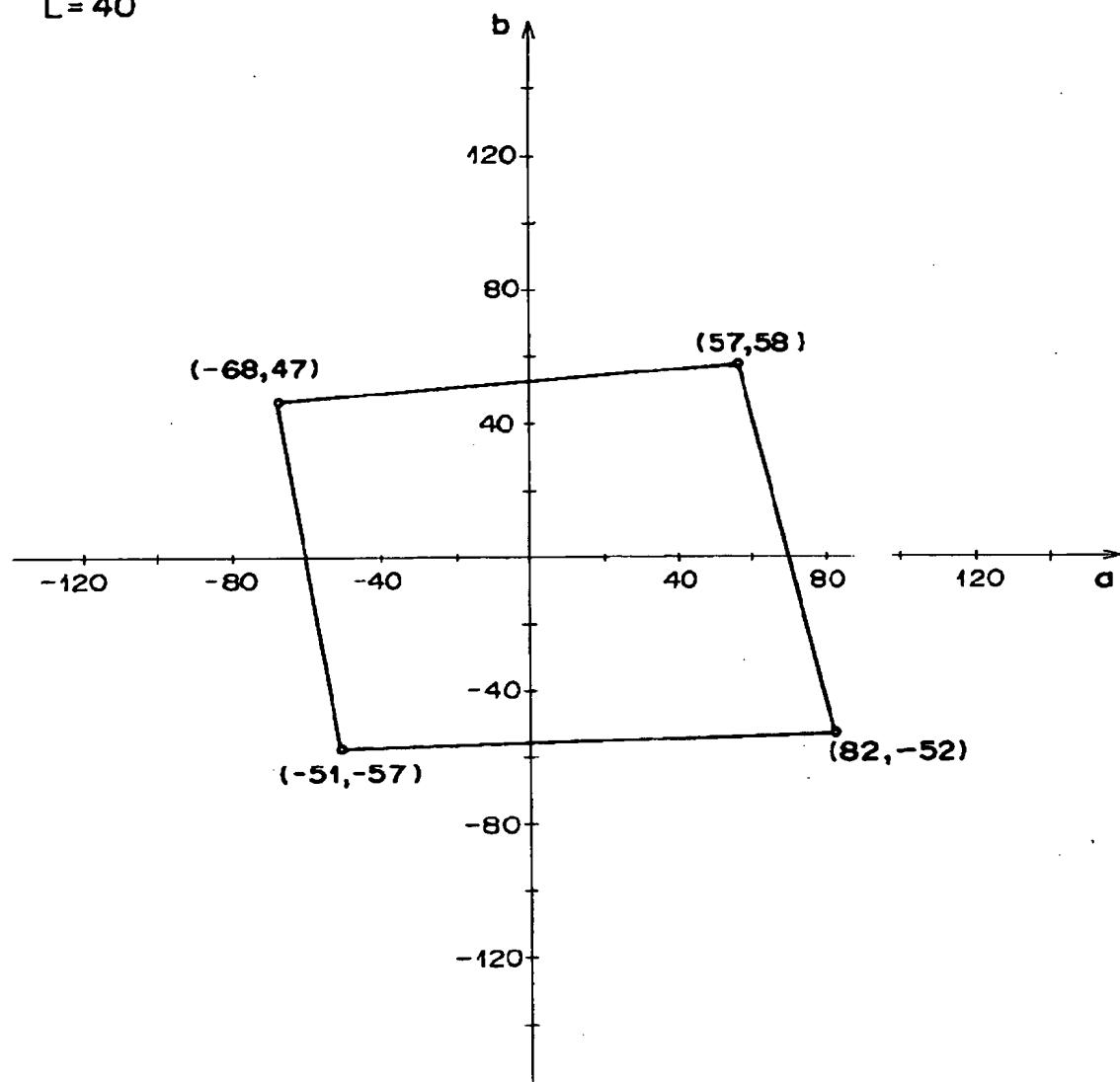


【図14】

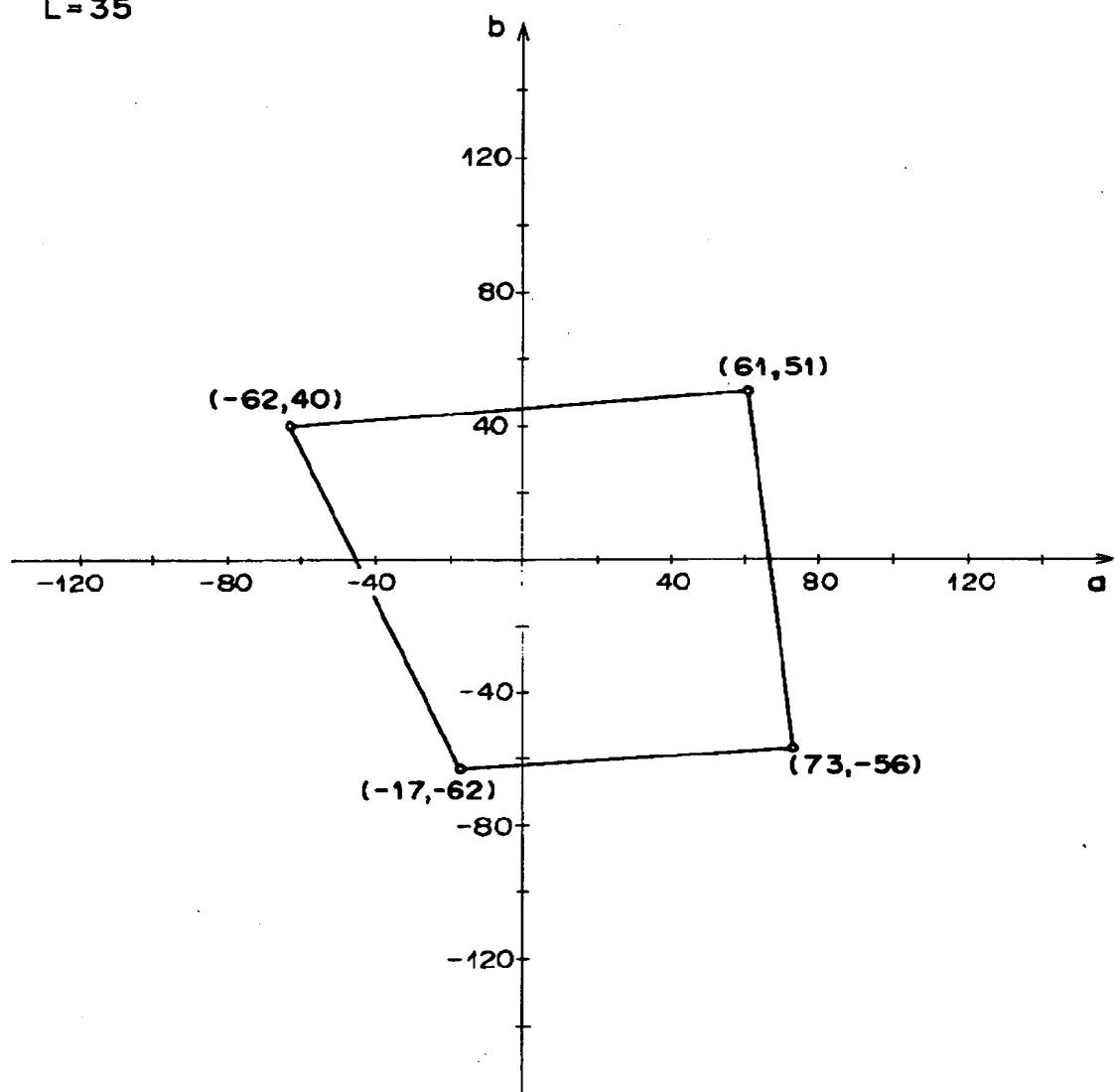
 $L = 45$ 

【図15】

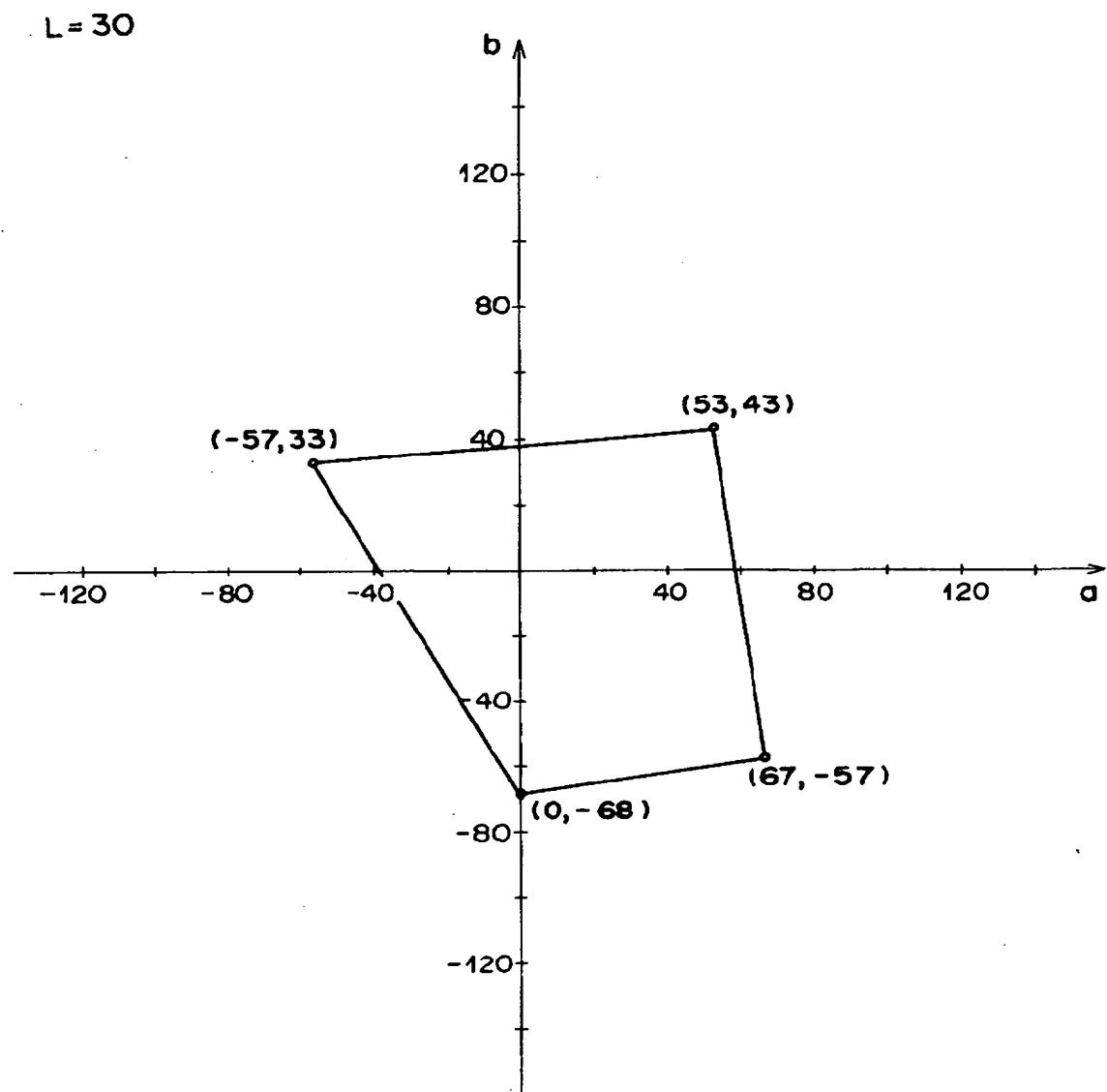
$L = 40$



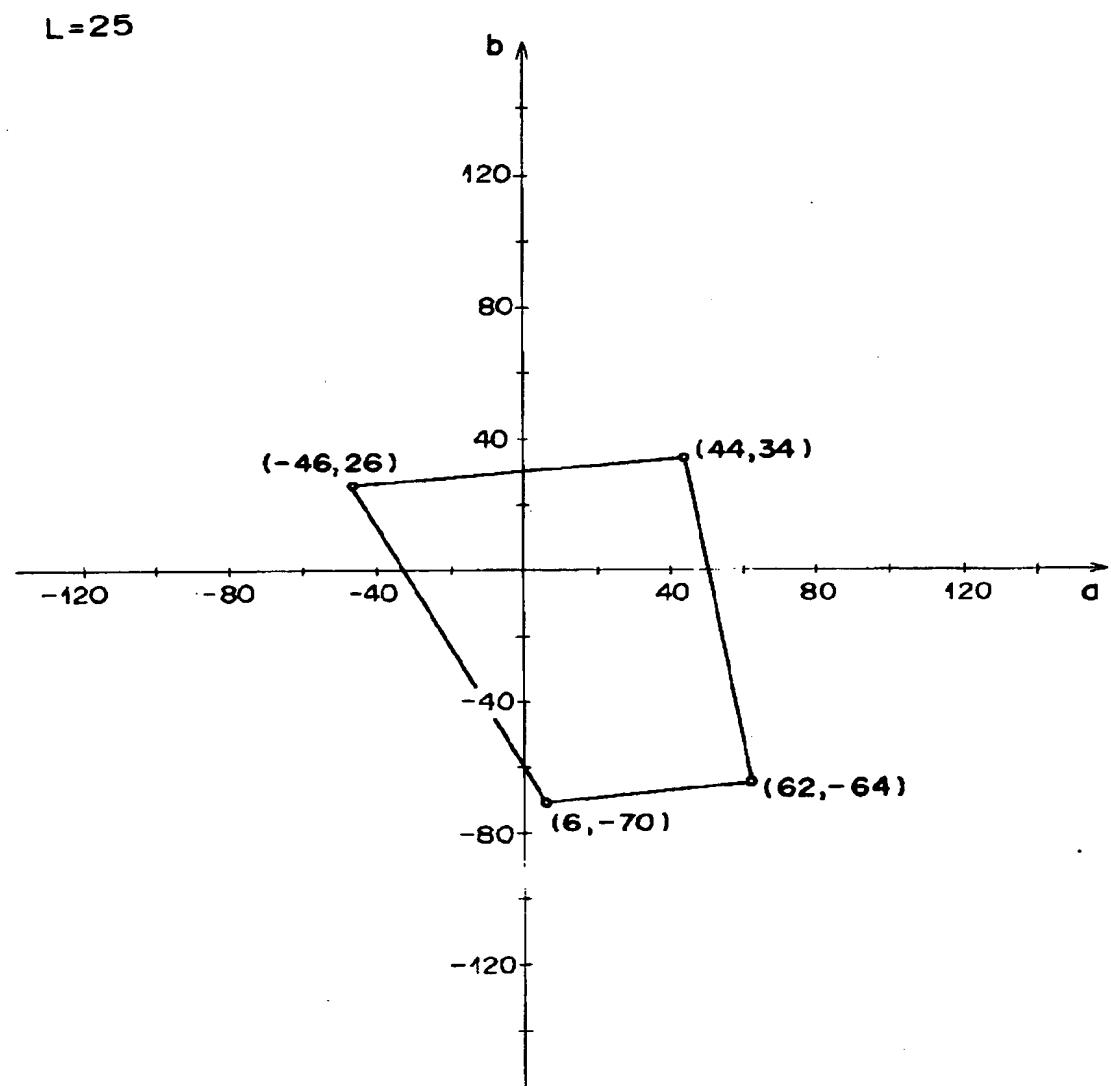
【図16】

 $L = 35$ 

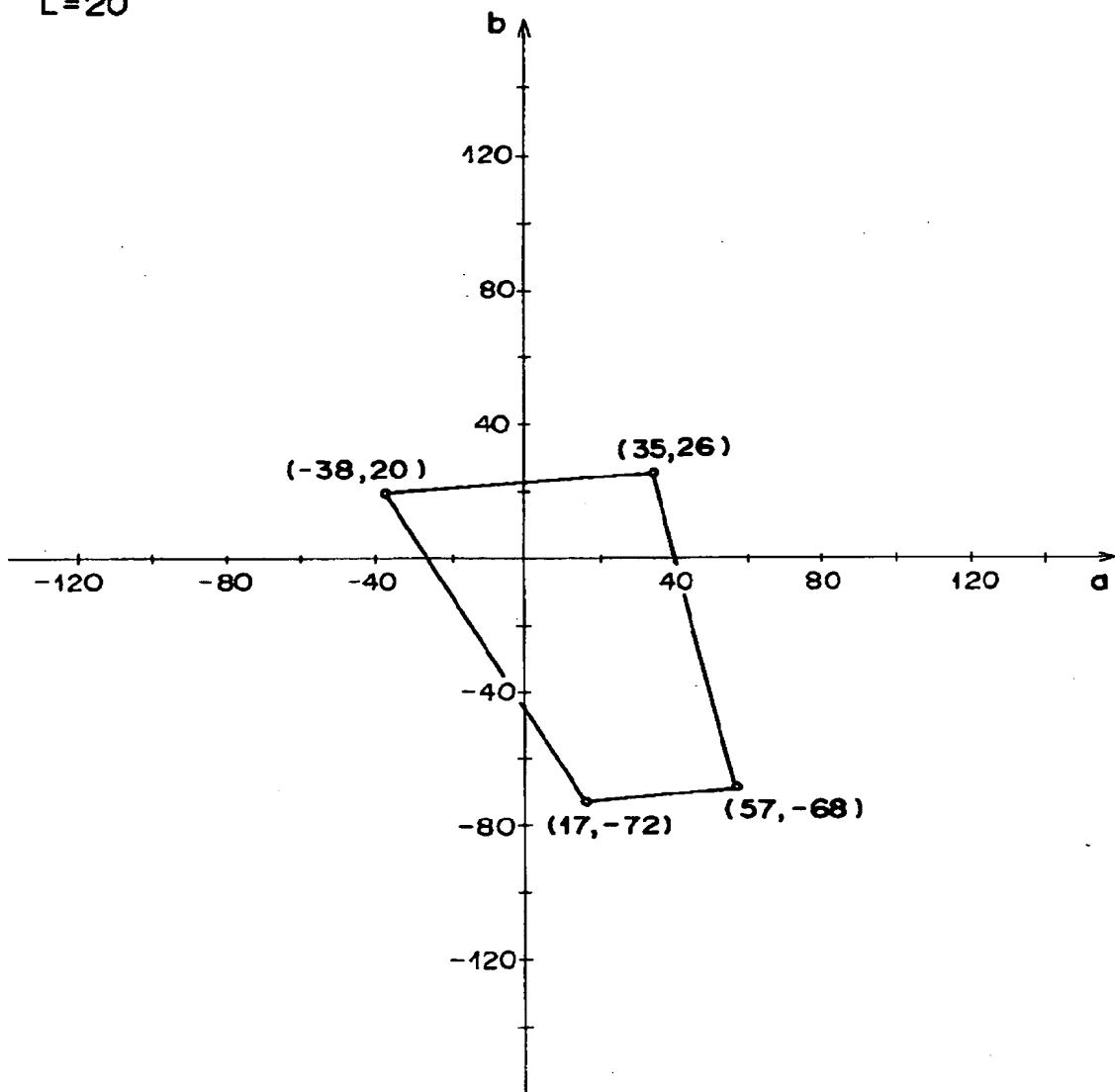
【図 17】



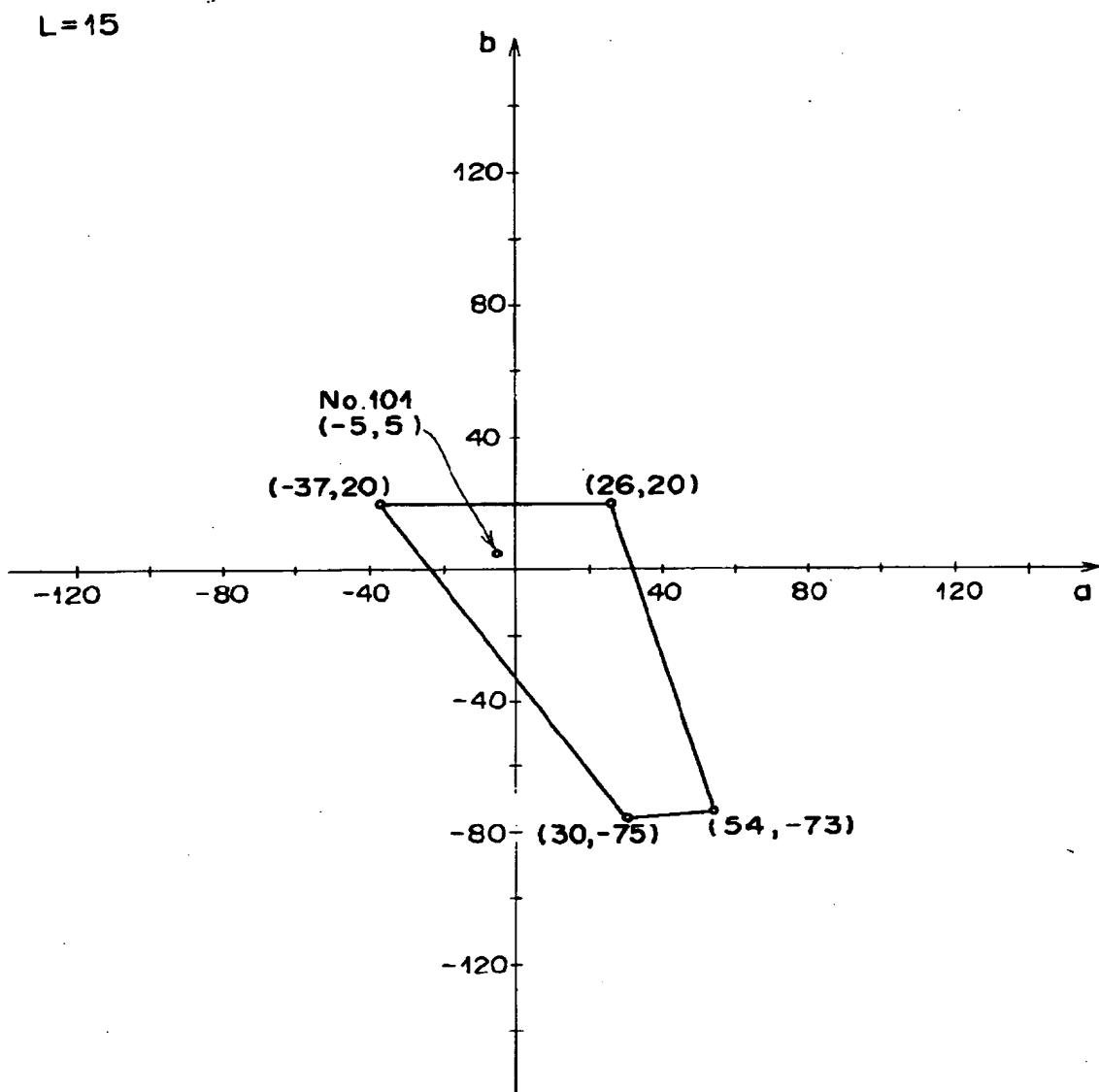
【図18】



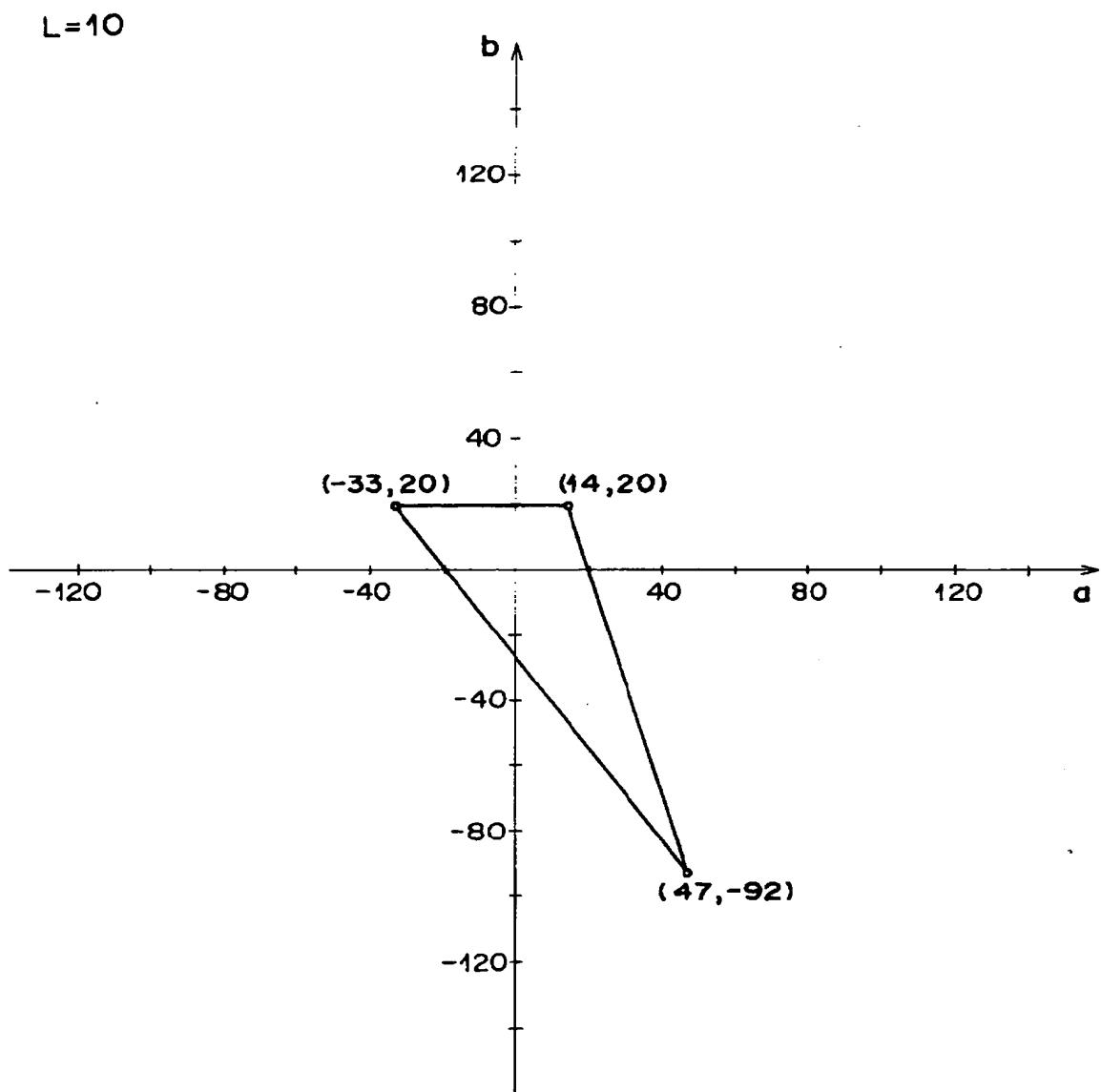
【図 19】

 $L=20$ 

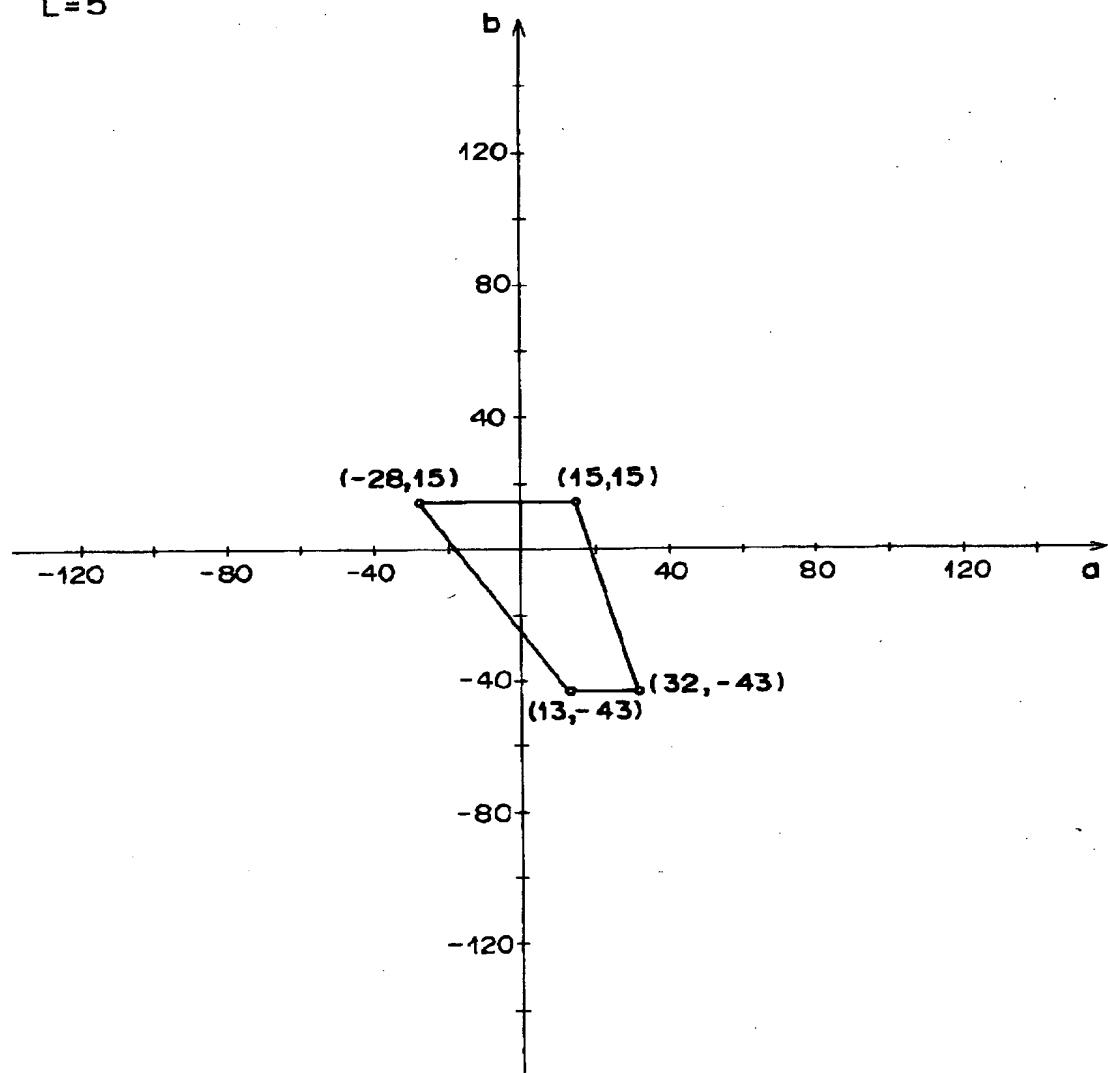
【図20】



【図 2 1】

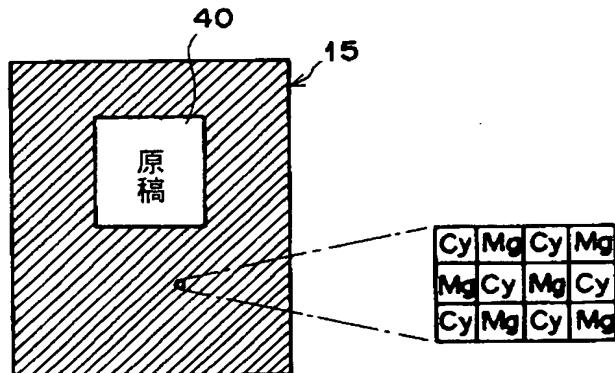


【図22】

 $L=5$ 

【図23】

(A)



(B)

R	G	R	G
G	R	G	R
B	G	B	G
G	B	G	B
R	G	R	G
G	R	G	R

(D)

R	G	B	
G	B	R	G
R	G	B	
G	B	R	G
R	G	B	

(C)

Ye	Cy	Ye	Cy
Mg	G	Mg	G
Cy	Ye	Cy	Ye
Mg	G	Mg	G
Ye	Cy	Ye	Cy
Mg	G	Mg	G
Cy	Ye	Cy	Ye
Mg	G	Mg	G

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 読取画像中における原稿の領域の認識する方法において、カラー画像を含む原稿であっても精度よく原稿領域を認識することができるようとする。

【解決手段】 スキャナ10のプラテンカバー13の原稿圧着面13a側に、原稿40には通常含まれない色で着色された着色シート15を取り付ける。プラテンカバー13に向かって走査用の光を照射して画像を読み取る。比較・判定手段61において、読み取った画像データ（RGB色空間）をLab色空間の画像データに変換し、変換したLab色空間の画像データの画素それぞれについて、着色シート15の色のLab色空間の値と比較することにより、読み取った画像の画素の色が着色シート15の色と同じであるか否かを判断する。原稿領域識別手段62において、画素の色が着色シート15の色と異なるときには当該画素を原稿領域の画素であると判定することにより、原稿40の領域識別を行なう。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	平成11年 特許願 第348597号
受付番号	59901196797
書類名	特許願
担当官	第一担当上席 0090
作成日	平成11年12月10日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成11年12月 8日
【特許出願人】	
【識別番号】	000005201
【住所又は居所】	神奈川県南足柄市中沼210番地
【氏名又は名称】	富士写真フィルム株式会社
【代理人】	申請人
【識別番号】	100073184
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B E N E X S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	柳田 征史
【選任した代理人】	
【識別番号】	100090468
【住所又は居所】	神奈川県横浜市港北区新横浜3-18-20 B E N E X S-1 7階 柳田国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐久間 剛

次頁無

出願人履歴情報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名 富士写真フィルム株式会社